

INFORMATION REPRODUCING APPARATUS AND INFORMATION REPRODUCING METHOD

Publication number: JP2004222269 (A)

Publication date: 2004-08-05

Inventor(s): TSUMAGARI YASUSHI; MIMURA HIDENORI

Applicant(s): TOSHIBA CORP

Classification:

- international: **H04N5/92; G11B20/10; G11B20/12; H04N5/66; H04N5/93; H04N7/01; H04N5/92; G11B20/10; G11B20/12; H04N5/66; H04N5/93; H04N7/01; (IPC1-7): H04N5/92; G11B20/10; G11B20/12; H04N5/66; H04N5/93; H04N7/01**

- European:

Application number: JP20030429820 20031225

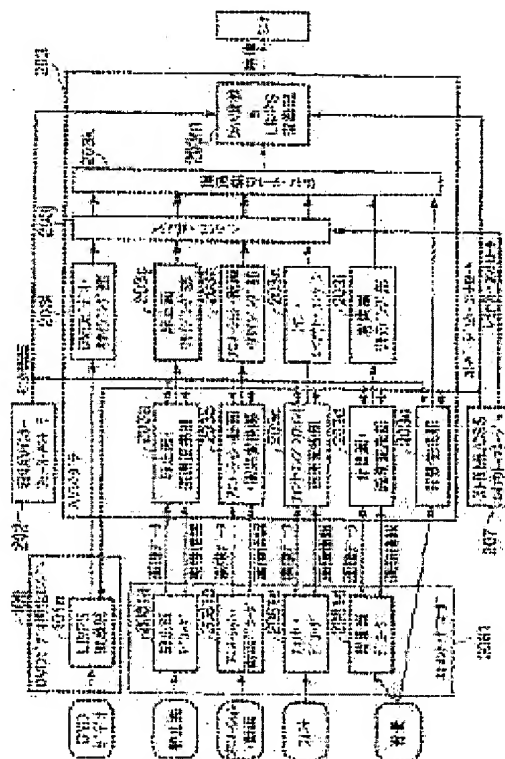
Priority number(s): JP20030429820 20031225; JP20020381577 20021227

Also published as:

JP3875685 (B2)

Abstract of JP 2004222269 (A)

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an information reproducing apparatus in which expansibility in reproduction of an information storage medium is improved and contents can be appropriately displayed in accordance with various kinds of monitors.



Data supplied from the **esp@cenet** database — Worldwide

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

情報記憶媒体からコンテンツを取得する第 1 の取得手段と、

前記情報記憶媒体及び通信回線を経由する外部のうち少なくとも一方から拡張情報を取得する第 2 の取得手段と、

前記コンテンツ及び前記拡張情報の出力先となる実際のモニター情報に基づき、必要に応じて前記コンテンツ及び前記拡張情報に含まれる画像データを処理する画像処理手段と、

前記コンテンツを再生するとともに、このコンテンツの再生に同期させて、前記拡張情報に含まれ必要に応じて画像処理された画像データを再生する再生手段と、

を備えたことを特徴とする情報再生装置。

10

【請求項 2】

前記画像処理手段は、

前記拡張情報に含まれる画像データを構成する画素を変換する画素変換手段と、

前記拡張情報に含まれる画像データのサイズを変換するサイズ変換手段と、

を備えたことを特徴とする請求項 1 に記載の情報再生装置。

【請求項 3】

前記画像処理手段は、前記拡張情報に含まれる画像データの特性、または前記拡張情報に含まれる指示に基づき、必要に応じてこの画像データを処理することを特徴とする請求項 1 に記載の情報再生装置。

20

【請求項 4】

前記拡張情報は、この拡張情報に含まれる画像データの出力先として最適なモニター情報を含み、

前記画像処理手段は、前記実際のモニター情報及び前記最適なモニター情報に基づき、必要に応じて前記拡張情報に含まれる画像データを処理することを特徴とする請求項 1 に記載の情報再生装置。

【請求項 5】

前記拡張情報は、前記実際のモニター情報が示すモニターと前記最適なモニター情報が示すモニターとが異なる場合に所定の画像変換を指示する画像変換情報を含み、

前記画像処理手段は、前記実際のモニター情報、前記最適なモニター情報、及び前記画像変換情報に基づき、必要に応じて前記拡張情報に含まれる画像データを処理することを特徴とする請求項 4 に記載の情報再生装置。

30

【請求項 6】

情報記憶媒体及び通信回線を経由する外部のうち少なくとも一方から拡張情報を取得し、

情報記憶媒体から取得されるコンテンツ及び前記拡張情報の出力先となる実際のモニター情報に基づき、必要に応じて前記コンテンツ及び前記拡張情報に含まれる画像データを処理し、

前記コンテンツを再生するとともに、このコンテンツの再生に同期させて、前記拡張情報に含まれ必要に応じて画像処理された画像データを再生する、

ことを特徴とする情報再生方法。

40

【請求項 7】

前記画像データの処理は、前記拡張情報に含まれる画像データを構成する画素を変換する画素変換処理、及び前記拡張情報に含まれる画像データのサイズを変換するサイズ変換処理のうち少なくとも一方の処理であることを特徴とする請求項 6 に記載の情報再生方法。

【請求項 8】

前記拡張情報に含まれる画像データの特性、または前記拡張情報に含まれる指示に基づき、必要に応じて前記拡張情報に含まれる画像データを処理することを特徴とする請求項 6 に記載の情報再生方法。

【請求項 9】

前記拡張情報は、この拡張情報に含まれる画像データの出力先として最適なモニター情報

50

を含み、

前記実際のモニター情報及び前記最適なモニター情報に基づき、必要に応じて前記拡張情報に含まれる画像データを処理することを特徴とする請求項6に記載の情報再生方法。

【請求項10】

前記拡張情報は、前記実際のモニター情報が示すモニターと前記最適なモニター情報が示すモニターとが異なる場合に所定の画像変換を指示する画像変換情報を含み、

前記実際のモニター情報、前記最適なモニター情報、及び前記画像変換情報に基づき、必要に応じて前記拡張情報に含まれる画像データを処理することを特徴とする請求項9に記載の情報再生方法。

【請求項11】

情報記憶媒体からコンテンツを取得する第1の取得手段と、

通信回線を経由して外部から拡張情報を取得する第2の取得手段と、

前記コンテンツ及び拡張情報の出力先である実際のモニター情報と、前記拡張情報に含まれる画像データの出力先として最適なモニター情報であって前記拡張情報中に含まれる最適モニター情報とに基づき、前記コンテンツ及び前記拡張情報に含まれる画像データの变换処理を行う画像処理部と、

前記画像処理部の变换処理に応じてコンテンツを再生すると共に、このコンテンツの再生に同期させて、前記拡張情報の画像データを再生する再生部とを備えたことを特徴とする情報再生装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、情報記憶媒体に記憶されたコンテンツを再生する情報再生装置及び情報再生方法に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、再生専用DVD(Digital Versatile Disk)の規格が定められ、これに伴い再生専用DVDに格納された映像・音声情報を再生する再生装置が登場し始めている。

【0003】

再生専用DVDの規格によると、再生専用DVDは、実際の映像・音声データが記録されたプレゼンテーション・データと、これを管理するためのナビゲーション・データを格納している。プレゼンテーション・データはビデオデータ、オーディオデータ、サブピクチャデータを含み、これらデータはMPEG2で定められたプログラムストリーム(Program Stream)の仕様に沿って多重化されている。また、ナビゲーション・データ中には、再生する映像・音声データの時間構成や順序を設定するPGC(Program Chain)とCellが記述されており、このナビゲーション・データによりマルチアングル、マルチストーリー、パレンタルといった機能が実現可能となっている。

【0004】

これに関する従来技術として、DVDビデオタイトルとHTMLファイルとを融合させたサービスを行なう画像表示装置が開示されている(特許文献1)。この画像表示装置においては、ビデオオブジェクトユニットのナビパックからURLを取り出し、これに基づいてインターネットに接続して再生中のシーンに連動して表示することが可能となる。

【特許文献1】特開平11-161663

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

上記の再生専用DVDの規格によると、ディスクに記録されているMPEG2のプログラム・ストリームの再生のみが可能であり、ディスクに記録されているMPEG2のプログラム・ストリーム以外の情報を再生することはできなかった。つまり、DVDの再生の拡張性に乏しいという問題があった。

10

20

30

40

50

【0006】

また、上記の特許文献1においては、コンテンツの表示方法に問題がある。一般的に、表示手段であるモニターには、パソコン・モニター、4:3のTVモニター、16:9のTVモニターといった幾つかの種類が存在する。それぞれ、画素の配置が異なるため、同じコンテンツを表示しても異なった表示になる。例えば、4:3のTVモニター用に作られたコンテンツは、16:9のTVモニターで表示すると横長に表示され、パソコン・モニターで表示すると、縦長に表示される。また、コンテンツは、DVD、動画、静止画、フォントといった要素の組み合わせで構成されているため、各モニター用のコンテンツを作ることは難しい。

【0007】

この発明の目的は、上記したような事情に鑑み成されたものであって、情報記憶媒体の再生の拡張性に優れ且つ各種モニターに対応して適切にコンテンツを表示させることが可能な情報再生装置及び情報再生方法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記課題を解決し目的を達成するために、この発明の情報再生装置及び情報再生方法は、以下のように構成されている。

【0009】

(1) この発明の情報再生装置は、情報記憶媒体(エンハンスドDVDビデオディスクD2)からコンテンツ(DVDビデオコンテンツC1)を取得する第1の取得手段(DVDビデオ再生エンジン)と、前記情報記憶媒体及び通信回線を経由する外部のうち少なくともとも一方から拡張情報(ENAVコンテンツC21、C22)を取得する第2の取得手段(ENAVエンジン200、インターネット接続部211)と、前記コンテンツ及び前記拡張情報の出力先となる実際のモニター情報(出力先となる実際のモニターが、PCモニター、4:3TVモニター、16:9TVモニターのいずれかを示す情報)に基づき、必要に応じて前記コンテンツ及び前記拡張情報に含まれる画像データを処理する画像処理手段(画素変換、リサイジングなど)と、前記コンテンツを再生するとともに、このコンテンツの再生に同期させて、前記拡張情報に含まれ必要に応じて画像処理された画像データを再生する再生手段(101、208、208)とを備えている。

【0010】

(2) この発明の情報再生方法は、情報記憶媒体(エンハンスドDVDビデオディスクD2)及び通信回線を経由する外部のうち少なくともとも一方から拡張情報(ENAVコンテンツC21、C22)を取得し、情報記憶媒体から取得されるコンテンツ(DVDビデオコンテンツC1)及び前記拡張情報の出力先となる実際のモニター情報(出力先となる実際のモニターが、PCモニター、4:3TVモニター、16:9TVモニターのいずれかを示す情報)に基づき、必要に応じて前記コンテンツ及び前記拡張情報に含まれる画像データを処理し(画素変換、リサイジングなど)、前記コンテンツを再生するとともに、このコンテンツの再生に同期させて、前記拡張情報に含まれ必要に応じて画像処理された画像データを再生する。

【発明の効果】

【0011】

この発明によれば、情報記憶媒体の再生の拡張性に優れ且つ各種モニターに対応して適切にコンテンツを表示させることが可能な情報再生装置及び情報再生方法を提供できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

以下、図面を参照しながら本実施形態について説明する。

【0013】

まず最初に、DVDビデオ規格との互換性を考慮したディスクのデータ構造から説明する。

【0014】

図1、図2に、後述する図3のDVDビデオプレーヤで再生可能なDVDビデオディスクのデータ構造の一例を示す。

【0015】

図1は、標準DVDビデオディスクD1のデータ構造の一例を示す図である。標準DVDビデオディスクD1のDVDビデオエリア3は、DVDビデオコンテンツC1(MPEG2プログラムストリーム構造を持つ)を格納する。

【0016】

一方、図2は、エンハンスドDVDビデオディスクD2のデータ構造の一例を示す図である。エンハンスドDVDビデオディスクD2のDVDビデオエリアは、DVDビデオ規格と同じデータ構造のDVDビデオコンテンツC1(MPEG2プログラムストリーム構造を持つ)を格納する。さらに、エンハンスドDVDビデオディスクD2の他の記録エリア4は、ビデオコンテンツの再生をパラエティに富んだものにできるエンハンスド・ナビゲーション(以下ENAVと略記する)コンテンツC21を格納する。なお、記録エリア4は、DVDビデオ規格でも存在が認められている。

【0017】

ここで、DVDビデオディスクの基本的なデータ構造について説明する。すなわち、DVDビデオディスクの記録エリアは、内周から順にリードインエリア1、ボリュームスペース、およびリードアウトエリア5を含んでいる。ボリュームスペースは、ボリューム／ファイル構造情報エリア2、およびDVDビデオエリア(DVDビデオゾーン)3を含み、さらにオフションで他の記録エリア(DVDアサーゾーン)4を含むことができる。

【0018】

上記ボリューム／ファイル構造情報エリア2は、UDF(Universal Disk Format)ブリッジ構造のために割り当てられたエリアである。UDFブリッジフォーマットのボリュームは、ISO/IEC13346のパート2に従って認識されるようになっている。このボリュームを認識するスペースは、連続したセクタからなり、図1、図2のボリュームスペースの最初の論理セクタから始まる。その最初の16論理セクタは、ISO9660で規定されるシステム使用のために予約されている。従来のDVDビデオ規格との互換性を確保するには、このような内容のボリューム／ファイル構造情報エリア2が必要となる。

【0019】

また、DVDビデオエリア3には、ビデオマネージャVMG30という管理情報と、ビデオタイトルセットVTS(VTS#1~VTS#n)というビデオコンテンツが1つ以上記録されている。VMG30は、DVDビデオエリア3に存在する全てのVTSに対する管理情報であり、制御データVMGI、VMGメニュー用データVMGM_VOBS(オフション)、およびVMGのバックアップデータを含んでいる。また、各VTSは、そのVTSの制御データVTSI、VTSメニュー用データVTSM_VOBS(オフション)、そのVTS(タイトル)の内容(映画等)のデータVTS TT_VOBS、およびVTSIのバックアップデータを含んでいる。従来のDVDビデオ規格との互換性を確保するには、このような内容のDVDビデオエリアも必要となる。

【0020】

各タイトル(VTS#1~VTS#n)の再生選択メニュー等は、VMGを用いてプロバイダ(DVDビデオディスクの制作者)により予め与えられ、特定タイトル(例えばVTS#1)内での再生チャプタ選択メニューや記録内容(セル)の再生手順等は、VTSIを用いてプロバイダにより予め与えられている。従って、ディスクの視聴者(DVDビデオプレーヤのユーザ)は、予めプロバイダにより用意されたVMG/VTSIのメニューやVTSI内の再生制御情報(プログラムチェーン情報PGCI)に従ってそのディスク1の記録内容を楽しむことができる。しかし、DVDビデオ規格では、視聴者(ユーザ)が、プロバイダが用意したVMG/VTSIと異なる方法でVTSの内容(映画や音楽)を再生することはできない。

【0021】

10

20

30

40

50

プロバイダが用意したVMG/VTS Iと異なる方法でVTSの内容(映画や音楽)を再生したり、プロバイダが用意したVMG/VTS Iとは異なる内容を付加して再生したりする仕組みのために用意したのが、図2のエンハンスドDVDビデオディスクD2である。このディスクD2に含まれるENAVコンテンツC21は、DVDビデオ規格に基づき製造されたDVDビデオプレーヤーではアクセスできない(仮にアクセスできたとしてもその内容を利用できない)が、この発明の一例のDVDビデオプレーヤー(図3のプレーヤー等)ではアクセスでき、その再生内容を利用できるようになっている。

【0022】

ENAVコンテンツC21、C22は、音声、静止画、フォント・テキスト、動画、アニメーション等のデータと、これらの再生を制御するための情報であるENAVドキュメント(これはMarkup/Script言語で記述されている)を含むように構成される。この再生を制御するための情報には、ENAVコンテンツ(音声、静止画、フォント・テキスト、動画、アニメーション等から構成される)および/またはDVDビデオコンテンツC1の再生方法(表示方法、再生手順、再生切換手順、再生対象の選択等)がMarkup言語やScript言語を用いて記述される。例えば、Markup言語として、HTML(Hyper Text Markup Language)/XHTML(eXtensible Hyper Text Markup Language)やSMIL(Synchronized Multimedia Integration Language)、Script言語として、ECMA(European Computer Manufacturers Association)ScriptやJavaScriptのようなScript言語などを組み合わせながら用いることができる。

【0023】

ここで、図2のエンハンスドDVDビデオディスクD2は、他の記録エリア以外の内容がDVDビデオ規格に従っているので、既に普及しているDVDビデオプレーヤーを用いても、DVDビデオエリアに記録されたビデオコンテンツを再生できる(つまり従来のDVDビデオディスクD1と互換性がある)。

【0024】

他の記録エリアに記録されたENAVコンテンツC21は従来のDVDビデオプレーヤーでは再生できない(あるいは利用できない)が、この発明の一例に係るDVDビデオプレーヤー(図3)では再生でき利用できる。従って、この発明の一例に係るDVDビデオプレーヤーを用いENAVコンテンツC21(さらにはENAVコンテンツC22)を再生すれば、プロバイダが予め用意したVMG/VTS Iの内容だけに限定されることなく、よりバラエティに富んだビデオ再生が可能になる。

【0025】

図3は、この発明のエンハンスドDVDビデオディスク(図2)を再生するためのDVDビデオプレーヤーの一例を示す図である。このDVDビデオプレーヤーは、図2に示すDVDビデオ規格と互換性を持ったエンハンスドDVDビデオディスクD2からその記録内容(DVDビデオコンテンツC1および/またはENAVコンテンツC21)を再生し処理するものであり、また、インターネット等の通信回線からENAVコンテンツC22を取り込み処理するものである。なお、ENAVコンテンツC21及びENAVコンテンツC22は拡張情報の一つである。

【0026】

図3のDVDビデオプレーヤーは、DVDビデオ再生エンジン100、ENAVエンジン200、ディスク部300、ユーザ・インターフェース部400を備えている。DVDビデオ再生エンジン100は、エンハンスドDVDビデオディスクD2上に記録されたMP EG2プログラムストリーム(DVDビデオコンテンツC1)を再生し処理する。ENAVエンジン200は、ENAVコンテンツC21、C22を再生し処理する。ディスク部300は、エンハンスドDVDビデオディスクD2に記録されたDVDビデオコンテンツC1および/またはENAVコンテンツC21を読み出す。ユーザ・インターフェース部400は、プレーヤーのユーザによる入力(ユーザオペレーション/ユーザ操作)をユーザ・トリガとして伝達する。

【0027】

10

20

30

40

50

また、E N A Vエンジン200は、インターネット接続部211を備える。インターネット接続部211は、インターネット等の通信回線に接続するための通信手段として機能する。さらに、E N A Vエンジン200は、E N A Vバッファ部（フリロード・ダウンロード・バッファ）209、X H T M L + S M I L / C S Sパーサ210、X H T M L / C S Sレイアウト・マネージャ207、E C M A S c r i P tインタープリタ & D O M マニピュレータ205、S M I L タイミング・エンジン206、E N A Vインターフェース・ハンドラ202、エレメント・デコーダ2081、2082、A Vレンダラ203、バッファ・マネージャ204、ダウンロード・マネージャ213、ネットワーク・マネージャ212、E N A Vシステム・クロック214を含んでいる。

【0028】

なお、図3のブロック構成において、D V Dビデオ再生制御部102、D V Dビデオデコーダ101、D V Dシステム・クロック103、E N A Vインターフェース・ハンドラ202、X H T M L + S M I L / C S Sパーサ210、E C M A S c r i P tインタープリタ & D O M マニピュレータ205、S M I L タイミング・エンジン206、X H T M L / C S Sレイアウト・マネージャ207、A Vレンダラ203、エレメント・デコーダ2081、2082、バッファ・マネージャ204、ダウンロード・マネージャ213、ネットワーク・マネージャ212、E N A Vシステム・クロック214等は、図示しない組込プログラム（ファームウェア）により各ブロック構成の機能を果たすマイクロコンピュータ（および／またはハードウェアロジック）により実現できる。このファームウェアを実行する際に使用するワークエリアは、各ブロック構成内の図示しない半導体メモリ（および必要に応じてハードディスク）を用いて得ることができる。

【0029】

D V Dビデオ再生エンジン100は、既存のD V Dビデオ規格に基づくD V DビデオコンテンツC1を再生するための装置であり、ディスク部300より読み込んだこんだD V DビデオコンテンツC1をデコードするD V Dビデオデコーダ101およびD V DビデオコンテンツC1の再生制御を行うD V Dビデオ再生制御部102、D V Dビデオデコーダにおけるデコードや出力のタイミングを決定するD V Dシステム・クロック103を含んで構成される。

【0030】

D V Dビデオデコーダ101は、既存のD V Dビデオ規格に基づく映像データ、音声データ、および副映像データをそれぞれデコードし、デコードされた映像データ（前述の映像データと前述の副映像データを合成したもの）と音声データをそれぞれ出力する機能を持っている。これにより、D V Dビデオ再生エンジン100は、既存のD V Dビデオ規格に基づいて製造される通常のD V Dビデオプレーヤの再生エンジンと同じ機能を持つようになる。つまり、図3のプレーヤは、M P E G 2プログラムストリーム構造の映像、音声等のデータを通常のD V Dビデオプレーヤと同様に再生することができ、これにより既存のD V Dビデオディスク（従来のD V Dビデオ規格に則ったディスク）D1の再生が可能となる。

【0031】

これに加えて、D V Dビデオ再生制御部102は、E N A Vエンジン200から出力される“D V Dコントロール”信号に応じて、D V DビデオコンテンツC1の再生を制御することもできるように構成されている。具体的には、D V Dビデオ再生制御部102は、D V Dビデオ再生時に、D V Dビデオ再生エンジン100において、あるイベント（例えばメニューコールやタイトルジャンプ）が発生した際に、E N A Vエンジン200に対して、D V DビデオコンテンツC1の再生状況を示す“D V Dトリガ”信号を出力することができる。その際（D V Dトリガ信号の出力と同時に、あるいはその前後の適当なタイミングで）、D V Dビデオ再生制御部102は、D V Dビデオプレーヤのフロッパティ情報（例えばプレーヤに設定されている音声言語、副映像字幕言語、再生動作、再生位置、各種時間情報、ディスクの内容等）を示す“D V Dステータス”信号をE N A Vエンジン200に出力することができる。

10

20

30

40

50

【0032】

ENAVインターフェース・ハンドラ202は、ユーザ操作（メニューコール、タイトルジャンプ、再生スタート、再生停止、再生ポーズ、その他）に対応した“ユーザ・トリガ”をユーザ・インターフェース部400から受け取る。その上で、ENAVインターフェース・ハンドラ202は、受け取ったユーザ・トリガに対応するENAVイベントとして、ECMAScriptインタプリタ & DOMマニピュレータ205に伝達する。例えば、ENAVドキュメントには、このENAVイベントに対して以下のような指示が示されている。

【0033】

1、ユーザ操作に対応するENAVコマンドを発行する。つまり、ユーザ操作と同じコマンドがDVDコントロールとしてDVDビデオ再生エンジン100に伝達される。 10

【0034】

2、ユーザ操作とは異なるENAVコマンドを発行する。つまり、ユーザ操作がENAVドキュメントの指示により、別の動作に置き換えられる。

【0035】

3、ユーザ・トリガを無視する。つまり、コンテンツ・プロバイダの意図しないDVDビデオの再生を行う可能性がある等の理由からユーザ・イベントを禁止する。

【0036】

なお、ENAVインターフェース・ハンドラ202に伝達されたユーザ・トリガ信号の内容は、“AV出力コントロール”信号として、AVレンダラ203に伝達するように構成することもできる。これにより、例えば、ユーザが図示しないリモコンのカーソルキーでコンテンツまたはウィンドウサイズを変更したりその表示位置をシフトさせる操作をした場合に、この操作によるユーザ・トリガ信号に対応するAV出力コントロール信号として、AVレンダラ203に出力する。これ以外にも、DVDビデオ再生エンジン100からの映像・音声出力と、ENAVエンジン200からの映像・音声出力の切替を示すユーザ・トリガをAVレンダラ203に送ることにより、ユーザ操作による映像・音声出力の切替を行うことが可能である。 20

【0037】

ENAVインターフェース・ハンドラ202は、DVDビデオ再生制御部102との間で“DVDステータス”信号、“DVDトリガ”信号および/または“DVDコントロール”信号の送受信を行い、あるいはユーザ・インターフェース部400との間で“ユーザ・トリガ”信号の送受信を行う。ENAVインターフェース・ハンドラ202はさらに、ECMAScriptインタプリタ & DOMマニピュレータ205やSMILタイミング・エンジン206との間で、“ENAVイベント”、“ENAVプロパティ”、“ENAVコマンド”、“ENAVコントロール”信号の送受信を行うように構成されている。すなわち、ENAVインターフェース・ハンドラ202は、以下を実行する。 30

【0038】

1、DVDビデオ再生エンジン100からのDVDビデオ再生エンジン100の動作を示す“DVDトリガ”信号、またはユーザ・インターフェース部400からのユーザの操作を示す“ユーザ・トリガ”を“ENAVイベント”として、ECMAScriptインタプリタ & DOMマニピュレータ205とSMILタイミング・エンジン206に伝達する。 40

【0039】

2、DVDビデオ再生エンジン100からのDVDビデオ再生エンジン100の再生状況を示す“DVDステータス”信号を“ENAVプロパティ”として、ECMAScriptインタプリタ & DOMマニピュレータ205とSMILタイミング・エンジン206に伝達する。このとき、DVDステータス情報は、ENAVインターフェース・ハンドラ202のプロパティ・バッファ202aに随時保存される。

【0040】

3、SMILタイミング・エンジン206からの“ENAVコントロール”信号を“D 50

V Dコントロール”信号としてD V Dビデオ再生エンジン1 0 0に伝達する。

【0 0 4 1】

4、E C M A S c r i P t インタプリタ & D O M マニピュレータ2 0 5からの“E N A V コマンド”信号の内容に応じて、D V D ビデオ再生エンジン1 0 0へD V D ビデオ再生エンジン1 0 0の再生を制御するための“D V D コントロール”信号を、A V レンダラ2 0 3へ映像や音声の切替を行うための“A V 出力コントロール”信号を、バッファ・マネージャ2 0 4へバッファへの読み込みやバッファの消去を行うための“バッファ・コントロール”信号を、ダウンロード・マネージャ2 1 3へサーバ部にあるE N A V コンテンツのダウンロードを行うための“ダウンロード・コントロール”信号を、エレメント・デコーダ2 0 8 1、2 0 8 2へE N A V エレメントのデコードを指示する“エレメント・コントロール”信号を出力する。

10

【0 0 4 2】

5、D V D ビデオ再生エンジン1 0 0におけるD V D システム・クロック1 0 3の情報をE N A V インターフェース・ハンドラ2 0 2のD V D タイミング・ジェネレータ2 0 2 bにて計測し、“D V D タイミング”信号として、エレメント・デコーダ2 0 8 2に伝達する。つまり、エレメント・デコーダ2 0 8 2はD V D ビデオ再生エンジン1 0 0のシステム・クロックに同期して、E N A V エレメントをデコードすることが可能である。

【0 0 4 3】

以上のように、E N A V インターフェース・ハンドラ2 0 2は、E N A V コンテンツを解析・解釈してから、D V D ビデオ再生エンジン1 0 0とE N A V エンジン2 0 0との間で制御信号等の変換を行う機能をもつ。

20

【0 0 4 4】

E N A V インターフェース・ハンドラ2 0 2は、X H T M L + S M I L / C S S パーサ2 1 0で解析され、E C M A S c r i P t インタプリタ & D O M マニピュレータ2 0 5、S M I L タイミング・エンジン2 0 6にて解釈された内容、または入力装置からのユーザ・トリガに基づいて、第1信号の交換を行うとともに、第2信号の交換を行なうように構成されている。別の言い方をすると、E N A V インターフェース・ハンドラ2 0 2は、D V D ビデオ再生制御部1 0 2との間で交換される第1信号、およびE C M A S c r i P t インタプリタ & D O M マニピュレータ2 0 5、S M I L タイミング・エンジン2 0 6との間で交換される第2信号の少なくとも一方に基づいて、A V レンダラ2 0 3による映像・音声信号の出力状態を制御するものであるとも言える。第1信号とは、エンハンスドD V D ビデオディスクD 2の再生状況に関する信号であり、“D V D コントロール”信号、“D V D トリガ”信号、“D V D ステータス”信号などが該当する。第2の信号とは、E N A V コンテンツの内容に関する信号であり、“E N A V イベント”信号、“E N A V コマンド”信号、“E N A V プロパティ”信号、“E N A V コントロール”信号などが該当する。

30

【0 0 4 5】

ここで、E N A V インターフェース・ハンドラ2 0 2は、E N A V ドキュメントに従って、ユーザ・トリガに対応した処理を実行するように構成されている。そして、A V レンダラ2 0 3が、ユーザ・トリガに対応した処理の実行結果に基づいて、エレメント・デコーダ2 0 8で生成された映像・音声データをD V D ビデオ再生エンジン1 0 0で再生された映像・音声データに合成して出力するように構成されている。あるいはA V レンダラ2 0 3はE N A V インターフェース・ハンドラ2 0 2におけるE N A V コマンドの実行結果に基づいてエレメント・デコーダ2 0 8で生成された映像・音声データおよびD V D ビデオ再生エンジン1 0 0で再生された映像・音声データ的一方を選択して出力映像・音声データおよび映像・音声データ的一方を選択して出力するように構成されている。

40

【0 0 4 6】

X H T M L + S M I L / C S S パーサ2 1 0は、概括的に言えば、エンハンスドD V D ビデオディスクD 2から得たE N A V コンテンツC 2 1、またはインターネット等から得たE N A V コンテンツC 2 2に含まれる再生制御情報を示すE N A V ドキュメントの構文

50

解析を行う。ENAVドキュメントは前述のHTML/XHTML、SMILといったMarkup言語やECMAScript、JavaScriptといったScript言語の組み合わせで構成されている。XHTML+SMIL/CSSパーサ210は、言語解析の結果に応じて、ECMAScriptモジュールをECMAScriptインタープリタ & DOMマニピュレータ205に、SMILモジュールはSMILタイミング・エンジン206に、XHTMLモジュールはXHTML/CSSレイアウト・マネージャ207に伝達する機能をもつ。

【0047】

ECMAScriptインタープリタ & DOMマニピュレータ205は、前述のECMAScriptモジュールを解釈し、その指示に従う。つまり、ECMAScriptインタープリタ & DOMマニピュレータ205は、ENAVインターフェース・ハンドラ202から送られる“ENAVイベント”信号や、ENAVインターフェース・ハンドラ202のプロパティ・バッファから読み取る“ENAVプロパティ”信号に対して、ENAVエンジン200における各機能を制御するための“ENAVコマンド”信号をENAVインターフェース・ハンドラ202に発行する機能をもつ。このとき、ECMAScriptインタープリタ & DOMマニピュレータ205は、ENAVシステム・クロック214が計測する時間に従うことにより、ENAVドキュメントが指示するタイミングで“ENAVコマンド”信号をDVDビデオ再生エンジン100に発行したり、“エレメント・コントロール”信号をエレメント・デコーダ208に発行することにより、DVDビデオ再生エンジン100のコントロールや、ENAVエレメント（音声、静止画、テキスト・フォント、動画・アニメーション）のデコードが可能である。

【0048】

SMILタイミングエンジン206は、前述のSMILモジュールを解釈し、その解釈された指示に従う。つまり、SMILタイミングエンジン206は、ENAVインターフェース・ハンドラ202から送られる“ENAVイベント”信号や、ENAVインターフェース・ハンドラ202のプロパティ・バッファから読み取る“ENAVプロパティ”信号に対し、ENAVシステム・クロック214に従って、“ENAVコントロール”信号をENAVインターフェース・ハンドラ202、またはエレメント・デコーダ208に発行する機能をもつ。これにより、所望のタイミングでDVDビデオ再生エンジン100のコントロールやENAVエレメント（音声、静止画、テキスト・フォント、動画・アニメーション）のデコードが可能となる。

【0049】

XHTML/CSSレイアウト・マネージャ207は、前述のXHTMLモジュールを解釈し、その指示に従う。つまり、XHTML/CSSレイアウト・マネージャ207は、“レイアウト・コントロール”信号をAVレンダラに出力する。“レイアウト・コントロール”信号は、出力する映像の画面の大きさやその位置に関する情報（表示開始・終了・継続といった表示時間に関する情報を含む場合もある）、出力する音声のレベルに関する情報（出力開始・終了・継続といった出力時間に関する情報を含む場合もある）が含まれる。また、XHTMLモジュールに含まれている表示のためのテキスト情報はエレメント・デコーダ208に送られ、所望のフォントを用いて、デコードされ表示される。

【0050】

Markup言語やScript言語の構文解析およびその解析を行う具体的な方法は、例えばHTML/XHTMLやSMILあるいはECMAScriptやJavaScriptのような公知技術における構文解析・解釈と同様な手法でよい（使用するハードウェアは図8の説明の冒頭で述べたマイクロコンピュータ）。ただしScript中に記載されるコマンドや変数については、制御対象が異なるので違いが生じる。この発明を実施する際に用いるENAVドキュメントにおいては、エンハンスドDVDビデオディスクD2および/またはENAVコンテンツC21、C22の再生に関連した特有のコマンドや変数が用いられる。例えば、あるイベントに回答してエンハンスドDVDビデオディスクD2またはENAVコンテンツC21、C22の再生内容を切り換えるといったコマン

10

20

30

40

50

ドは、E N A VドキュメントにおけるM a r k u P言語やS c r i P t言語に特有のものとなっている。

【0051】

E N A VドキュメントにおけるM a r k u P言語やS c r i P t言語に特有なコマンドや変数の他例として、D V Dビデオ再生エンジン100および／またはE N A Vエンジン200からの映像のサイズを変更したり、その映像の配置を変えたりするものがある。映像のサイズの変更は、サイズ変更を命令するコマンドと変更後のサイズを指定する変数により指示される。映像の配置の変更は、表示位置の変更を命令するコマンドと変更後の座標等を指定する変数により指示され、表示対象が画面上でオーバーラッピングするときは、重なるの上下位置関係を指定する変数も加わる。あるいは、D V Dビデオ再生エンジン100および／またはE N A Vエンジン200からの音声レベルを変えたり、使用音声言語を選択するものもある。音声レベルの変更は、音声レベルの変更を命令するコマンドと変更後の音声レベルを指定する変数により指示される。使用音声言語の選択は、使用音声言語の変更を命令するコマンドと変更後の言語の種類を指定する変数により指示される。ユーザ・インターフェース部400からのユーザ・トリガを制御するものもある。

【0052】

上記で例示したようなE N A VドキュメントにおけるM a r k u P言語やS c r i P t言語のコマンド／変数に基づいて、“レイアウトコントロール”信号が、X H T M L / C S Sレイアウト・マネージャ207(一部の機能はS M I Lタイミング・エンジン206によって行われる場合もある)からA Vレンダラ208に送られるようになっている。“レイアウトコントロール”信号は、図示しない外部モニター装置等で表示すべき映像の画面上のレイアウト、映像のサイズ、映像の出力タイミング、映像の出力時間、および／または図示しない外部スピーカから再生すべき音声の音量レベル、音声の出力タイミング、音声の出力時間を制御する信号である。

【0053】

エレメント・デコーダ208は、E N A VコンテンツC21、C22に含まれる音声、静止画(背景画を含む)、テキスト・フォント、動画・アニメーション等のE N A Vコンテンツのデータをデコードする。つまり、エレメント・デコーダ208は、デコード対象に対応して音声デコーダ、静止画デコーダ、テキスト・フォント・デコーダ、アニメーション・動画デコーダを含んでいる。例えばM P E G、A C - 3、D T SでエンコードされたE N A Vコンテンツ中の音声データは、音声デコーダによりデコードされて非圧縮の音声データに変換される。また、J P E G、G I F、P N Gでエンコードされた静止画データや背景画データは、静止画デコーダによりデコードされて非圧縮の画像データに変換される。同様に、例えばM P E G 2、M P E G 4、M a c r o m e d i a F l a s h、S V G (S c a l a b l e V e c t o r G r a p h i c s)でエンコードされた動画・アニメーションデータは、動画・アニメーションデコーダによりデコードされて非圧縮の動画データに変換される。また、E N A Vコンテンツに含まれるテキストデータは、E N A Vコンテンツに含まれるフォントデータを用い、テキスト・フォントデコーダによりデコードされて、動画または静止画の画像にスーパーインポーズ可能なテキスト画像データに変換される。これらデコードされた音声データ、画像データ、アニメーション・動画データ、およびテキスト画像データを適宜含む映像・音声データは、エレメント・デコーダ208からA Vレンダラ208に送られる。また、これらE N A Vコンテンツは、E N A Vインターフェース202からの“エレメント・コントロール”信号の指示によりデコードを行うとともに、D V Dビデオコンテンツに同期するE N A Vコンテンツ(例えばオーディオ・コメンタリ・データやオーディオ・アフレコ・データ)は、E N A Vインターフェース202からの“D V Dタイミング”信号に同期して、D V Dビデオコンテンツに同期しないE N A Vコンテンツは、E N A Vシステム・クロック214からの“E N A Vタイミング”信号に同期してデコードが行われる。

【0054】

A Vレンダラ208は、映像・音声出力を制御する機能をもつ。具体的には、A Vレン

10

20

30

40

50

ダラ203は、XHTML/CSSレイアウト・マネージャ207から出力される“レイアウト・コントロール”信号に応じて、例えば、映像の表示位置、表示サイズや(これらとともに表示タイミング、表示時間を含むこともある)、音声の大きさを(これらとともに出力タイミング、出力時間を含むこともある)制御したり、指定されているモニターの種類かつ/または表示する映像の種類に応じて、その映像の画素変換を行う。制御の対象となる映像・音声出力は、DVDビデオ再生エンジン100およびエレメント・デコーダ208からの出力である。さらに、AVレンダラ203は、ENAVインターフェース・ハンドラ202から出力される“AV出力コントロール”信号に従って、DVDビデオコンテンツC1とENAVコンテンツC21、C22のミキシング(混合)、スイッチング(切替)を制御する機能をもつ。

10

【0055】

なお、図3のDVDビデオプレーヤ内のENAVエンジン200は、エンハンスドDVDビデオディスクD2から読み取られたENAVコンテンツC21中のENAVドキュメントをENAVバッファ部209を介してXHTML+SMIL/CSSパーサ210に送るためのインターフェース、および読み取られたENAVコンテンツC21中のデータ(音声データ、静止画データ、テキスト・フォントデータ、動画データ等)をENAVバッファ部209を介してエレメント・デコーダ208に送るためのインターフェースを備えている。これらのインターフェースは、図3のインターネット接続部211とは別のインターフェース(第1のインターフェース)を構成している。

【0056】

また、図3のDVDビデオプレーヤは、インターネット等の通信回線からENAVコンテンツC22を受け取り、受け取ったENAVコンテンツC22中のENAVドキュメントをENAVバッファ部209を介してXHTML+SMIL/CSSパーサ210に送るためのインターフェース、および受け取ったENAVコンテンツC22中のデータ(音声データ、静止画データ、フォント・テキストデータ、動画データ等)をENAVバッファ部209を介してエレメント・デコーダ208に送るためのインターフェースを備えている。これらのインターフェースが、図3のインターネット接続部(第2のインターフェース)を構成している。

20

【0057】

ENAVバッファ部209は、サーバ部500からダウンロードしたENAVコンテンツC22を記憶するとともに、ディスク部300によりエンハンスドDVDビデオディスクD2から読み込んだENAVコンテンツC21を記憶するためのバッファから構成される。

30

【0058】

ENAVバッファ部209は、ENAVドキュメント(MarkUP言語/Script言語)に基づいたバッファ・マネージャ204の制御により、サーバ部500にあるENAVコンテンツC22を読み、インターネット接続部211を介して、ENAVコンテンツC22をダウンロードする。

【0059】

また、ENAVバッファ部209は、ENAVドキュメント(MarkUP言語/Script言語)に基づいたバッファ・マネージャ204の制御により、エンハンスドDVDビデオディスクD2に記録されているENAVコンテンツC21を読み込む。このとき、ディスク部300がディスクに対して高速アクセス可能な装置であれば、DVDビデオコンテンツC1を再生しながら、つまりエンハンスドDVDビデオディスクD2よりDVDビデオ・データを読み出しながら、同時にエンハンスドDVDビデオディスクD2からENAVコンテンツC21を読み出すことができる。ディスク部300が高速アクセス可能な装置でない場合、もしくはDVDビデオコンテンツC1の再生動作を完全に保障する場合は、DVDビデオコンテンツC1の再生を中断させないようにする必要がある。この場合は、再生が開始する前にあらかじめエンハンスドDVDビデオディスクD2からENAVコンテンツC21を読み出し、ENAVバッファ部209のプリロード部(図示せず)

40

50

に記憶しておく。これにより、D V DビデオコンテンツC 1をエンハンスドD V DビデオディスクD 2から読み出すと同時に、E N A VコンテンツC 2 1をフリロード部から読み出すことにより、ディスク部3 0 0に負担をかけずにすむ。よって、D V DビデオコンテンツC 1の再生を中断させずに、D V DビデオコンテンツC 1とE N A Vコンテンツを同時に再生することが可能となる。

【0060】

以上のように、サーバ部5 0 0からダウンロードしたE N A VコンテンツC 2 2も、エンハンスドD V DビデオディスクD 2に記録されているE N A VコンテンツC 2 1と同様に、E N A Vバッファ部2 0 9に記憶させることにより、D V DビデオコンテンツC 1とE N A VコンテンツC 2 2と同時に読み出し再生することが可能になる。

10

【0061】

また、E N A Vバッファ部2 0 9の記憶容量には、限界がある。つまり、E N A Vバッファ部2 0 9に記憶できるE N A VコンテンツC 2 1、C 2 2のデータサイズには限りがある。このため、バッファ・マネージャ2 0 4の制御により(バッファ・コントロール)、必要性の低いE N A VコンテンツC 2 1、C 2 2を消去したり、必要性の高いE N A VコンテンツC 2 1、C 2 2を保存したりすることが可能である。前述の保存のための制御や、前述の消去のための制御は、E N A Vバッファ部2 0 9が自動的に行うことも可能である。

【0062】

バッファ・マネージャ2 0 4はE N A Vドキュメントの指示により、E N A Vバッファ部2 0 9に対して、以下のような指示を“バッファ・コントロール”として送ることが可能である。

20

【0063】

- ・特定ファイルまたはファイルの一部のサーバからの読み込み(ダウンロード)
- ・特定ファイルまたはファイルの一部のディスクからの読み込み(フリロード)
- ・バッファからの特定ファイルまたはファイルの一部の消去

ダウンロード・マネージャ2 1 3は、E N A Vドキュメントの指示により、ディスク部3 0 0のエンハンスドD V DディスクD 2またはサーバ部5 0 0よりダウンロード・データを取得し、そのダウンロード・データを解釈し、必要なE N A Vコンテンツをサーバ部5 0 0よりダウンロードし(ダウンロード・コントロール)、E N A Vバッファ2 0 9に保持する機能を持つ。

30

【0064】

例えば、ダウンロード・データが、ダウンロードするファイル名とロケーション、ファイル・サイズ、コンテンツ・タイプから構成されている場合、E N A Vドキュメントが指示するタイミングで、ディスク上のダウンロード・データもしくは、サーバ上のダウンロード・データを読み込む。ダウンロード・マネージャ2 1 3は、そのファイルに記述されている順に(もしくはすべて同時に)ダウンロードを指示する(ダウンロード・コントロール)。

【0065】

例えば、ダウンロード・データが、ダウンロードするファイル名とロケーション、ファイル・サイズ、コンテンツ・タイプ、再生開始時刻、再生終了時刻から構成されている場合、E N A Vドキュメントの読み込みとともに、E N A Vドキュメントが指示するディスク上のダウンロード・データもしくは、サーバ上のダウンロード・データを読み込む。ダウンロード・マネージャ2 1 3は、ダウンロード・データのファイル・サイズと再生開始時間を参考に、E N A Vバッファの容量一杯まで、再生の優先度の高いE N A Vコンテンツを読み込み、再生を開始する。次に、再生終了時間を参考に、再生が終了したE N A VコンテンツをE N A Vバッファから消去し、新しいE N A Vコンテンツを読み込む。

40

【0066】

ネットワーク・マネージャ2 1 2は、インターネット接続部2 1 1の動作を制御する。つまり、E N A Vドキュメントにより、ネットワークへの接続や非接続がE N A Vコマン

50

ドとして指示されると、ネットワーク・マネージャ 212 はインターネット接続部 211 の接続・非接続の切替を行う。

【0067】

図 3 の ENAV エンジンの構成要素は、表現を変えると、次のように纏めることができる。すなわち、ENAV エンジンとは、以下から構成されている。

【0068】

・ XHTML + SMIL / CSS パーサ 210

XHTML + SMIL / CSS パーサ 210 は、ENAV ドキュメントの内容を構文解析する。

【0069】

・ ECMAScript インタープリタ & DOM マニピュレータ 205、SMIL タイミング・エンジン 206、XHTML / CSS レイアウト・マネージャ 207

ECMAScript インタープリタ & DOM マニピュレータ 205、SMIL タイミング・エンジン 206、XHTML / CSS レイアウト・マネージャ 207 は、解析されたモジュールを解釈する。

【0070】

・ ENAV インターフェース・ハンドラ 202

ENAV インターフェース・ハンドラ 202 は、ECMAScript インタープリタ & DOM マニピュレータ 205 や SMIL タイミング・エンジン 206 からの制御信号と、DVD ビデオ再生制御部 102 からの制御信号をハンドルする。

【0071】

・ エlement・デコーダ 208

Element・デコーダ 208 は、DVD 再生エンジンのシステム・クロックまたは ENAV エンジンのシステム・クロックに同期して、ENAV コンテンツ C21、C22 に含まれる音声、静止画、テキスト・フォント、動画等のデータに対応した映像・音声データを生成する。

【0072】

・ AV レンダラ 203

AV レンダラ 203 は、ENAV インターフェース・ハンドラ 202 における ENAV コマンドの実行結果に基づいて、Element・デコーダ 208 で生成された映像・音声データを DVD ビデオ再生エンジン 100 で再生された映像・音声データに合成して出力する。あるいは AV レンダラ 203 は ENAV インターフェース・ハンドラ 202 における ENAV コマンドの実行結果に基づいて Element・デコーダ 208 で生成された映像・音声データおよび DVD ビデオ再生エンジン 100 で再生された映像・音声データの一方を選択して出力する。

【0073】

・ ENAV バッファ部 209

ENAV バッファ部 209 は、ディスク部 300 またはインターネット接続部 211 を介してサーバ部 500 より取得した ENAV コンテンツ C22 を一時記憶する。

【0074】

・ バッファ・マネージャ 204

バッファ・マネージャ 204 は、ENAV インターフェース・ハンドラ 202 の指示（ENAV ドキュメントの指示）により、ENAV バッファ部 209 に ENAV コンテンツのデータ読み込んだり、ENAV バッファ部 209 から消去したりする。

【0075】

・ ダウンロード・マネージャ 218

ダウンロード・データをもとにサーバ部から ENAV バッファへの ENAV コンテンツのダウンロードを行う。

【0076】

・ ネットワーク・マネージャ 212

10

20

30

40

50

ENAVドキュメントの指示により、ネットワークへの接続や非接続等の制御を行う。
【0077】

図4は、画素変換機能とそれに関係する機能を示す概略図である。

【0078】

DVDビデオ・コンテンツは、DVDビデオ再生エンジン100のデコーダ部101にてデコードされ、ENAVドキュメントに基づいたXHTML/CSSレイアウト・マネージャ207の指示（コンバージョン・コントロール）により、LB/PS変換部101aにて、“レターボックス変換（LB変換）”、“パンスカン変換（PS変換）”、または“変換なし”のいずれかの変換が行われる（LB/PS変換）。更に、変換された出力は、DVDビデオリサイジング部203fにて、XHTML/CSSレイアウト・マネージャ207の指示（コンバージョン・コントロール）により、指定の大きさに変換される。（縮小、拡大、等倍）次に、ENAVドキュメントに基づいたXHTML/CSSレイアウトマネージャ207の指示（レイアウト・コントロール）によりレイアウト・エンジン203jにてモニター上の配置が決まり、混成器203kにて他のENAVエレメント（静止画、アニメーション・動画、フォント、背景）と混成される。

10

【0079】

このとき、XHTML/CSSレイアウト・マネージャ207による“LB変換”、“PS変換”、“変換なし”の切替は、ENAVドキュメントの記述が許す限り、ユーザ操作による切替も可能である。つまり、ユーザ・インターフェース部400からのユーザ・トリガにより、前述の変換の切替をDVDコントロールとしてDVDビデオ再生エンジン100のDVDビデオ再生制御部102に伝達する。

20

【0080】

次に、静止画データとアニメーション・動画データは、エレメント・デコーダ2081の静止画デコーダ2081aとアニメーション・動画デコーダ2081bにてデコードされ、AVレンダラ203内の静止画変換部203aまたはアニメーション・動画・画素変換部203bにて、XHTML/CSSレイアウト・マネージャ207の指示（コンバージョン・コントロール）、ENAVインターフェース・ハンドラから取得できる出力を指定されたモニターの情報（モニター情報）、静止画デコーダ2081aとアニメーション・動画デコーダ2081bからの情報（画像情報）に基づいて、画素変換が行われる（静止画・画素変換とアニメーション・動画・画素変換）。

30

【0081】

ここで、上記のモニター情報とは、出力を指定されているモニターが“4:3TVモニター”、“16:9TVモニター”、“PCモニター”のいずれかを示す。言い換えると、モニター情報とは、出力先となる実際のモニターが、PCモニター、4:3TVモニター、16:9TVモニターのいずれかを示す情報（実際のモニター情報）である。また、上記の画像情報とは、デコードされた静止画とアニメーション・動画データがどのモニターへの表示が想定されているか、つまり“4:3TVモニター用”、“16:9TVモニター用”、“PCモニター用”、“指定なし”のいずれかを示す。言い換えると、画像情報とは、PCモニター、4:3TVモニター、16:9TVモニターのどのモニターに出力するのが最適かを示す情報（最適なモニター情報）である。

40

【0082】

例えば、前述の静止画データや動画・アニメーションデータには、どのモニターへの表示が想定されているかを示す情報を記録する領域が設けてあり、それぞれのデコーダはデータそのものをデコードするとともに、このモニター情報を読み取り画素変換部203a、203b、203c、203dに伝達する。更に、ENAVドキュメントには、ある静止画データまたはアニメーション・動画データに対して、画像情報（最適なモニター情報）とモニター情報（実際のモニター情報）の内容が異なっている場合、“PS変換”、“LB変換”または“変換なし”が記述されており、この情報をコンバージョン・コントロールとして画素変換部203a、203b、203c、203dに伝達する。

【0083】

50

更に、画像情報（最適なモニター情報）は、静止画データまたはアニメーション・動画データの内部に限らず、例えば、その静止画データまたはアニメーション・動画データのファイル名として記録することも可能である。

【0084】

例えば、ある静止画データまたはアニメーション・動画データにおいて、モニター情報（実際のモニター情報）が“4：3TVモニター”を示し、画像情報（最適なモニター情報）も“4：3TVモニター用”を示す場合は、画像データとモニターの関係が一致しているため、無条件で変換を行わない。モニター情報（実際のモニター情報）が“16：9TVモニター”を示し、画像情報（最適なモニター情報）が“4：3TVモニター用”を示す場合は、画像データとモニターの関係が異なっているため、ENAVドキュメントの記述にしたがって、いずれかの変換（PS変換、LB変換、変換なし）を行う。

10

【0085】

別の例として、静止画データやアニメーション動画データがどのモニターに表示するごとを想定しているかがENAVドキュメントに記述されている場合がある。つまり、静止画データ、アニメーション・動画データに画像情報が記録されていなくても、また画素変換部203a、203b、203c、203dが各デコーダ2081a、2081b、2081cから画像情報を取得しなくても、モニター情報（実際のモニター情報）と、ENAVドキュメントの記述に従い、いずれかの変換を行うことも可能である。

【0086】

更に、画素変換された静止画データ、アニメーション・動画データは、静止画リサイジング部203gまたはアニメーション・動画リサイジング部203hにて、XHTML/CSSレイアウト・マネージャ207の指示（コンバージョン・コントロール）により、図5に示すように、指定の大きさに変換（縮小、拡大、等倍など）される（静止画リサイジング、アニメーション・動画リサイジング）。

20

【0087】

DVDビデオは、DVDビデオリサイジング部203fにより、必要に応じてリサイジングされる。静止画は、静止画リサイジング部203gにより、必要に応じてリサイジングされる。アニメーション・動画は、アニメーション・動画リサイジング部203hにより、必要に応じてリサイジングされる。背景画は、背景画リサイジング部203iにより、必要に応じてリサイジングされる。

30

【0088】

画素変換とリサイジングは、順序を逆にしても、つまり、指定の大きさにリサイジングを行ってから、指定の画素変換を行うことによって実現することも可能である。ここで、画素変換やリサイジングを行うと、それぞれの変換において画質の劣化が生じる。そこで画素変換を行う順序とリサイジングを行う順序を、その変換方法とリサイジング方法によって変化させることにより、その劣化を抑えることが可能となる。例えば、LB変換（画素変換）を行ったのち、拡大（リサイジング）を行うと、LB変換によって生じた誤差が拡大によって大きくなってしまふ。この場合、拡大（リサイジング）を行ったのち、LB変換（画素変換）を行うと誤差を大きくせずにすむ。

【0089】

最後にリサイジングされた静止画データ、アニメーション・動画データは、レイアウト・エンジン203jにて、ENAVドキュメントにて指定された位置に配置され（XHTML/CSSレイアウト・マネージャ207からのレイアウト・コントロール）、混成器203kのフレーム・メモリ上にて、DVDビデオや他のENAVエレメント（フォント、背景）と混成される。

40

【0090】

ENAVドキュメントのテキスト・データは、フォント・データを用いて、エレメント・デコーダ2081のフォント・デコーダ2081cにてデコードされ、フォント・エンジン/フォント画素変換部203cにてラスターライズされる。同時にフォント・エンジン/フォント画素変換部203cにて、XHTML/CSSレイアウト・マネージャ207

50

の指示（コンバージョン・コントロール）により、E N A V インターフェース・ハンドラ 202 から取得できる「出力を指定されているモニターの情報（モニター情報）」、フォント・デコーダ 2081c からの情報（画像情報）に基づいて、必要に応じて画素変換が行われる（フォント画素変換）。ここで、コンバージョン・コントロール、モニター情報（実際のモニター情報）、画像情報（最適なモニター情報）については、前述の静止画データ、アニメーション・動画データと同じものである。

【0091】

また、フォント・データには、表示する大きさに対応したデータそれぞれ格納してあるため、X H T M L / C S S レイアウト・マネージャ 207 が要求するフォント・データを用いれば、リサイジングの必要はない。しかし、フォント・データとして格納されているフォント・サイズの種類が十分でない場合は、あるサイズのフォント・データから指定されたサイズのフォント・データに変換（拡大もしくは縮小）する必要がある。

10

【0092】

更に、ラスタライズされたフォント・データは、ライン・レイアウト・エンジン 203h にて、文字間隔の修正や文字幅の修正を行う。これは、E N A V ドキュメントが指定した、一行・一列にレイアウトする文字列または文字数が、E N A V ドキュメントの指定とあり収まるように調節を行う機能である。例えば、一行に配置すべきある文字列が二行にわたってしまった場合、文字間隔や文字幅を小さくすることにより一行に収まるように配置する。逆に、行全体に配置すべき文字列が行全体に満たなかった場合、文字間隔や文字幅を大きくすることにより行全体に配置する。

20

【0093】

最後に、フォント・データは、レイアウト・エンジン 203j にて E N A V ドキュメントにて指定された位置に配置され（レイアウト・コントロール）、混成器 203k のフレーム・メモリ上にて、D V D ビデオや他の E N A V エlement（静止画、アニメーション・動画、背景）と混成される。

【0094】

背景画データは、エンハンスド D V D ディスクもしくはサーバ部 500 に記録されている静止画データを用いる場合と、A V レンダラ 203 にて指定された背景画を作成する場合の二種類がある。

【0095】

前者においては、E N A V ドキュメントにて背景画として指定された静止画データは、エレメント・デコーダ 2081 内の背景画デコーダ 2081d にてデコードされる。更に、デコードされた背景画データは、A V レンダラ 203 内の背景画・画素変換部 203d にて、X H T M L / C S S レイアウト・マネージャ 207 の指示（コンバージョン・コントロール）、E N A V インターフェース・ハンドラから取得できる「出力を指定されているモニターの情報（モニター情報）」、背景画デコーダからの情報（画像情報）に基づいて、画素変換が行われる（背景画・画素変換）。ここで、コンバージョン・コントロール、モニター情報（実際のモニター情報）、画像情報（最適なモニター情報）については、前述の静止画データ、アニメーション・動画データと同じものである。

30

【0096】

更に、画素変換された背景画データは、X H T M L / C S S レイアウト・マネージャ 207 の指示（コンバージョン・コントロール）により、背景画リサイジング部 203i にて指定の大きさに変換（縮小、拡大、等倍など）される（背景画リサイジング）。

40

【0097】

リサイジングされた背景画データは、背景用フレーム・メモリ（図示せず）に、E N A V ドキュメントにて指定された方法で展開される。例えば、展開の方法としては、一枚の背景画データを指定された位置に配置する方法や、同じ背景画データを複数枚並べて配置する方法がある。

【0098】

最後に、背景用フレーム・メモリのデータを混成器 203k のフレーム・メモリに展開

50

する。このとき、背景用フレーム・メモリのデータは、DVDビデオや他のENAVエレメント（静止画、アニメーション・動画、フォント）から構成される混成器203kのフレーム・メモリのデータに対して排他論理和をとったものを混成器204kのフレーム・メモリに足し合わせる。つまり、静止画、アニメーション・動画、フォントのデータが配置されていない混成器203kのフレーム・メモリ上の画素のみに対して、背景画用フレーム・メモリのデータを混成器203kのフレーム・メモリ上に配置する。これにより、静止画データ、アニメーション・動画データ、フォント・データが背景画データより優先されて（上に）配置される。

【0099】

後者においては、ENAVドキュメントにて指定された“色”、“模様”等の情報をもとに、AVレンダラ203の背景生成部203eは、背景となるデータを作成する。作成した背景データは、前者と同じように背景用フレームメモリに展開され、混成器203kのフレーム・メモリに、DVDビデオや他のENAVエレメントと混成される。

【0100】

背景データを含むDVD-VideoデータやENAVエレメントにオーバーラップされた優先度は、HTML/XHTML及びCSSのようなMarkupドキュメントによって定義されている。換言すれば、各々の要素（すなわち背景データを含むDVD-Video、ENAVエレメント）の透明度（いわゆるアルファブレンディング）は、Markupドキュメントに記載されている。

【0101】

混成器203kのフレーム・メモリに展開されたDVDビデオコンテンツとENAVコンテンツは、D/A変換&LB/PS変換部203mによりD/A変換されたのち、ENAVドキュメントに従ったXHTML/CSSレイアウト・マネージャ207の指示（コンバージョン・コントロール）により、“PS変換”、“LB変換”、“変換なし”の処理を行い、接続されているモニターに出力される（D/A変換&LB/PS変換）。このとき、XHTML/CSSレイアウト・マネージャ207による“LB変換”、“PS変換”、“変換なし”の切替は、ENAVドキュメントの記述が許す限り、ユーザ操作による切替も可能である。つまり、ユーザ・インターフェース部400からのユーザ・トリガにより、前述の変換の切替をAV出力コントロールとしてAVレンダラ203に伝達する。

【0102】

また、前述のD/A変換とLB/PS変換は、変換の順序を逆にすることも可能である。つまり、混成器203kにおけるフレーム・メモリ上のデータをLB/PS変換し、新たなフレーム・メモリに展開したのち、D/A変換を行う。前者のD/A変換を行ったのちLB/PS変換を行う方法は、二つの変換における画質の劣化を抑えつつも少ないフレーム・メモリで実現できる。一方、後者のLB/PS変換を行う方法は、フレーム・メモリが必要となるが、LB/PS変換の自由度をあげることが可能となる。

【0103】

以下に、画素変換を行う効果を説明する。

【0104】

図6に示すようにモニターには、PCモニター、4:3TVモニター、16:9TVモニターといった種類がある。それぞれのモニターは、画素の配列が異なっており、PCモニターは縦と横の画素が均一に並び（Square Pixel）、これに対し、4:3TVモニターは縦横比が約1:1.2、また16:9TVモニターは縦横比が約1:1.6となる（Rectangle Pixel）。つまり、PCモニターにて真円である原画像は、4:3TVモニターに映すと横長の楕円となり、16:9TVモニターでは更に横長の楕円に映ってしまう。

【0105】

そこで、それぞれのモニターに適切な映像を映すためには、それぞれのモニターに対して、コンテンツをそれぞれ用意する必要がある。図7に、指定されたモニターの種類に

10

20

30

40

50

じて、異なるコンテンツを再生するときの流れを示す。

【0106】

ENAVエンジン200は、起動が指示されると、エンハンスドDVDディスク上にあ
る起動のためのENAVドキュメント(DVDINDEX.HTM)を読み込む(ST1
01)。例えば、DVDINDEX.HTMには、ユーザが選択した出力モニターの情報
(実際のモニター情報)、具体的にはビデオ用のプレーヤ構成(PCFG)における初
期表示アスペクト比(SPRM(14))を参照した上(ST102)、所定のファイル
を読み込む指示が記述されている。出力モニターの情報“4:3TVモニター”を表す
“00b”の場合は“INDEX_1.HTM”を読み込み(ST121)、出力モニ
ターの情報が“16:9TVモニター”を表す“11b”の場合は“INDEX_2.HTM”を読み込み(ST131)、出力モニターの情報“PCモニター”を表す“10
b”の場合は“INDEX_0.HTM”を読み込む(ST111)。4:3TVモニタ
ー用のENAVドキュメントである“INDEX_1.HTM”には、4:3TVモニタ
ー用のENAVコンテンツ(静止画、アニメーション・動画、フォント、背景)への参照
が記述されているとともに、DVDビデオコンテンツの4:3TVモニターへの出力の方
法(ビデオ用のプレーヤ構成の現在表示モード:“通常又はワイド(変換なし)”, “パ
ンスキャン(PS変換)”, “レターボックス(LB変換)”)が記述されている。これ
に従い、4:3TVモニター用のENAVコンテンツを読み込み(ST122)、4:3
TVモニターに表示させることができる(ST123)。

10

【0107】

同様に、“INDEX_2.HTM”には16:9TVモニター用のENAVコンテン
ツの参照とDVDビデオコンテンツのための指示が記述されている。これに従い、16:
9TVモニター用のENAVコンテンツを読み込み(ST132)、16:9TVモニタ
ーに表示させることができる(ST133)。

20

【0108】

同様に、“INDEX_0.HTM”にはPCモニター用のENAVコンテンツの参照
とDVDビデオコンテンツのための指示が記述されている。これに従い、PCモニター用
のENAVコンテンツを読み込み(ST112)、PCモニターに表示させることができ
る(ST113)。

【0109】

この例では、すべてのENAVコンテンツは、出力するモニター用に作られているため
、画素変換の必要がない。つまり、静止画・画素変換、アニメーション・動画・画素変換
、フォント画素変換、背景画・画素変換では、“変換なし”が指定される。

30

【0110】

また他の例として、それぞれのモニタ上に適当な映像を表示するために、コンテンツの
位置及びサイズをコントロールするための情報であるCSS(cascade sheet)ファイルがこれらモニタ用に用意されてもよい。図17は、指定さ
れたモニタタイプに応じた異なるコンテンツのCSSファイルによる再生を示すフローチ
ャートである。図18は、CSSファイルの一例を示す図である。

【0111】

ENAVエンジン200は、起動が指示されると、エンハンスドDVDディスク上にあ
る起動のためのENAVドキュメント(DVDINDEX.HTM)を読み込む(ST1
01)。例えば、DVDINDEX.HTMには、ユーザが選択した出力モニターの情報
(実際のモニター情報)、具体的にはビデオ用のプレーヤ構成(PCFG)における初
期表示アスペクト比(SPRM(14))を参照した上(ST102)、CSS(Cascade
sheet)ファイルを読み込む指示が記述されている。出力モニターの情報“4:3TVモニター”を表す“00b”の場合は“4_3_sheet.css”を読み込み(ST121#)、出力モニターの情報“16:9TVモ
ニター”を表す“11b”の場合は“16_9_sheet.css”を読み込み(ST
131#)、出力モニターの情報“PCモニター”を表す“10b”の場合は“Pc_

40

50

S t y l e . c s s ”を読み込む (S T 1 1 1 #) 。 4 : 3 T V モニター用の E N A V ドキュメントである “ 4 _ 3 _ S t y l e . c s s ” には、 4 : 3 T V モニター用の E N A V コンテンツ (静止画、アニメーション・動画、フォント、背景) をレイアウトするための位置情報 (縦座標及び横座標) 及びサイズ情報 (垂直 / 水平レングス、または拡大 / 縮小比) が記述されているとともに、さらに D V D ビデオコンテンツの 4 : 3 T V モニターへの出力の方法 (ビデオ用のプレーヤー構成の現在表示モード : “ 通常又はワイド (変換なし) ” 、 “ パンスキャン (P S 変換) ” 、 “ レターボックス (L B 変換) ”) が記述されている。

【 0 1 1 2 】

同様に、“ 1 6 _ 9 _ S t y l e . c s s ” には 1 6 : 9 T V モニター用の E N A V コンテンツのレイアウトのための位置 / サイズ情報、及び D V D ビデオコンテンツのための指示が記述されている。

10

【 0 1 1 3 】

同様に、“ P c _ S t y l e . c s s ” には P C モニター用の E N A V コンテンツのレイアウトのための位置 / サイズ情報、及び D V D ビデオコンテンツのための指示が記述されている。

【 0 1 1 4 】

よって、“ 4 _ 3 _ S t y l e . c s s ” に従い、 E N A V コンテンツを 4 : 3 T V モニターに表示させることができる (S T 1 2 2 # 、 1 2 3 #) 。或いは、“ 1 6 _ 9 _ S t y l e . c s s ” に従い、 E N A V コンテンツを 1 6 : 9 T V モニターに表示させることができる (S T 1 3 2 # 、 1 3 3 #) 。或いは、“ P c _ S t y l e . c s s ” に従い、 E N A V コンテンツを P C モニターに表示させることができる (S T 1 1 2 # 、 1 1 3 #) 。

20

【 0 1 1 5 】

しかし、それぞれのモニターに対して、それぞれのコンテンツを用意することは、コンテンツ・プロバイダーのコンテンツ作成の負担になるとともに、ディスクやパッファに対して E N A V コンテンツが占有する量も増える。そこで、あるモニター用のコンテンツ (静止画、アニメーション・動画、フォント、背景画) を他のモニターに対して共用する方法を以下に説明する。つまり、あるモニター用のコンテンツが用意されていない場合、用意されている他のモニター用のコンテンツを用いて表示を行う。このとき、必要に応じて (E N A V ドキュメントの指示または再生装置の設定により) 画素変換及びリサイジング等の画像処理を行う方法を説明する。

30

【 0 1 1 6 】

図 8 には、 4 : 3 T V モニター用のコンテンツを、 4 : 3 T V モニター、 1 6 : 9 T V モニター、 P C モニターに表示するときの、画素変換の例を示す。

【 0 1 1 7 】

各画素変換部 (静止画・画素変換部 2 0 8 a 、アニメーション・動画・画素変換部 2 0 8 b 、フォント画素変換部 2 0 8 c 、背景画・画素変換部 2 0 8 d) は、各デコーダ (静止画デコーダ 2 0 8 1 a 、アニメーション・動画デコーダ 2 0 8 1 b 、フォント・デコーダ 2 0 8 1 c 、背景画デコーダ 2 0 8 1 d) から、画像データと画像情報 (その画像が “ 4 : 3 T V モニター ” 、 “ 1 6 : 9 T V モニター ” 、 “ P C モニター ” のいずれを想定しているか) を受け取り、その画像データが 4 : 3 T V モニター用であることを認識する。ここで、画像データがどのモニターに表示することを想定しているかは、画像データそのものではなく、 E N A V ドキュメントに記述することも可能である。

40

【 0 1 1 8 】

次に、ビデオ用のプレーヤー構成 (P _ C F G) の現在表示モードを参照し、指定されているモニターを調べる (S T 2 0 1) 。つまり、 E N A V インターフェースから各画素変換部に伝達される “ モニター情報 ” を参照する。このとき、指定されているモニターが 4 : 3 T V モニターである場合、そのコンテンツの表示が想定されているモニターと、表示が指定されているモニターが一致しているため、画素変換を行う必要がない (S T 2 2 2

50

）。

【0119】

指定されているモニターが16:9TVモニターである場合、ENAVドキュメントの記述より、つまりXHTML/CSSレイアウト・マネージャ207から各画素変換部に送られるコンバージョン・コントロールより、画素変換を行うかどうかを参照する(ST211)。画素変換を行わない場合は(ST211、NO)、そのまま出力する(ST212)。ただし、このときコンテンツは想定されたものよりも横長に表示されることになる。もし、画素変換を行う場合は(ST211、YES)、これもENAVドキュメントの記述(XHTML/CSSレイアウト・マネージャ207からのコンバージョン・コントロール)により、LB変換またはPS変換を行う(ST213、ST214、ST215)。この場合のLB変換は、表示領域の右端と左端に一部表示を行わない領域が存在することになる。この場合のPS変換は、もとのコンテンツの上段と下段の一部が表示されないことになる。

10

【0120】

指定されているモニターがPCモニターである場合、ENAVドキュメントの記述より、つまりXHTML/CSSレイアウト・マネージャ207から各画素変換部に送られるコンバージョン・コントロールより、画素変換を行うかどうかを参照する(ST211)。画素変換を行わない場合は(ST231、NO)、そのまま出力する(ST232)。ただし、このときコンテンツは想定されたものよりも若干縦長に表示されることになる。もし、画素変換を行う場合は(ST231、YES)、これもENAVドキュメントの記述(XHTML/CSSレイアウト・マネージャ207からのコンバージョン・コントロール)により、LB変換またはPS変換を行う(ST233、ST234、ST235)。この場合のLB変換は、表示領域の上段と下段に一部表示を行わない領域が存在することになる。この場合のPS変換は、もとのコンテンツの右端と左端の一部が表示されないことになる。

20

【0121】

図9には、16:9TVモニター用のコンテンツを、4:3TVモニター、16:9TVモニター、PCモニターに表示するときの、画素変換の例を示す。

【0122】

各画素変換部(静止画・画素変換部203a、アニメーション・動画・画素変換部203b、フォント画素変換部203c、背景画・画素変換部203d)は、各デコーダ(静止画デコーダ2081a、アニメーション・動画デコーダ2081b、フォント・デコーダ2081c、背景画デコーダ2081d)から、画像データと画像情報(その画像が“4:3TVモニター”、“16:9TVモニター”、“PCモニター”のいずれを想定しているか)を受け取り、その画像データが16:9TVモニター用であることを認識する。ここで、画像データがどのモニターに表示することを想定しているかは、画像データそのものでなく、ENAVドキュメントに記述することも可能である。

30

【0123】

次に、ビデオ用のプレーヤ構成(P_CFG)の現在表示モードを参照し、指定されているモニターを調べる(ST301)。つまり、ENAVインターフェースから各画素変換部に伝達される“モニター情報”を参照する。このとき、指定されているモニターが16:9TVモニターである場合、そのコンテンツの表示が想定されているモニターと、表示が指定されているモニターが一致しているため、画素変換を行う必要がない(ST332)。

40

【0124】

指定されているモニターが4:3TVモニターである場合、ENAVドキュメントの記述より、つまりXHTML/CSSレイアウト・マネージャ207から各画素変換部に送られるコンバージョン・コントロールより、画素変換を行うかどうかを参照する(ST321)。画素変換を行わない場合は(ST321、NO)、そのまま出力する(ST322)。ただし、このときコンテンツは想定されたものよりも縦長に表示されることになる

50

。もし、画素変換を行う場合は（ST321、YES）、これもENAVドキュメントの記述（XHTML/CSSレイアウト・マネージャ207からのコンバージョン・コントロール）により、LB変換またはPS変換を行う（ST323、ST324、ST325）。この場合のLB変換は、表示領域の上段と下段に一部表示を行わない領域が存在することになる。この場合のPS変換は、もとのコンテンツの右端と左端の一部が表示されないことになる。

【0125】

指定されているモニターがPCモニターである場合、ENAVドキュメントの記述より、つまりXHTML/CSSレイアウト・マネージャ207から各画素変換部に送られるコンバージョン・コントロールより、画素変換を行うかどうかを参照する（ST311）。画素変換を行わない場合は（ST311、NO）、そのまま出力する（ST312）。ただし、このときコンテンツは想定されたものよりも若干縦長に表示されることとなる。もし、画素変換を行う場合は（ST311、YES）、これもENAVドキュメントの記述（XHTML/CSSレイアウト・マネージャ207からのコンバージョン・コントロール）により、LB変換またはPS変換を行う（ST313、ST314、ST315）。この場合のLB変換は、表示領域の上段と下段に一部表示を行わない領域が存在することになる。この場合のPS変換は、もとのコンテンツの右端と左端の一部が表示されないことになる。

【0126】

図10には、PCモニター用のコンテンツを、4:3TVモニター、16:9TVモニター、PCモニターに表示するときの、画素変換の例を示す。

【0127】

各画素変換部（静止画・画素変換部208a、アニメーション・動画・画素変換部208b、フォント画素変換部208c、背景画・画素変換部208d）は、各デコーダ（静止画デコーダ2081a、アニメーション・動画デコーダ2081b、フォント・デコーダ2081c、背景画デコーダ2081d）から、画像データと画像情報（その画像が“4:3TVモニター”、“16:9TVモニター”、“PCモニター”のいずれを想定しているか）を受け取り、その画像データがPCモニター用であることを認識する。ここで、画像データがどのモニターに表示することを想定しているかは、画像データそのものでなく、ENAVドキュメントに記述することも可能である。

【0128】

次に、ビデオ用のプレーヤ構成（PCFG）の現在表示モードを参照し、指定されているモニターを調べる（ST401）。つまり、ENAVインターフェースから各画素変換部に伝達される“モニター情報”を参照する。このとき、指定されているモニターがPCモニターである場合、そのコンテンツの表示が想定されているモニターと、表示が指定されているモニターが一致しているため、画素変換を行う必要がない（ST412）。

【0129】

指定されているモニターが4:3TVモニターである場合、ENAVドキュメントの記述より、つまりXHTML/CSSレイアウト・マネージャ207から各画素変換部に送られるコンバージョン・コントロールより、画素変換を行うかどうかを参照する（ST421）。画素変換を行わない場合は（ST421、NO）、そのまま出力する（ST422）。ただし、このときコンテンツは想定されたものよりも若干横長に表示されることとなる。もし、画素変換を行う場合は（ST421、YES）、これもENAVドキュメントの記述（XHTML/CSSレイアウト・マネージャ207からのコンバージョン・コントロール）により、LB変換またはPS変換を行う（ST423、ST424、ST425）。この場合のLB変換は、表示領域の右端と左端に一部表示を行わない領域が存在することになる。この場合のPS変換は、もとのコンテンツの上段と下段の一部が表示されないことになる。

【0130】

指定されているモニターが16:9TVモニターである場合、ENAVドキュメントの

記述より、つまりXHTML/CSSレイアウト・マネージャ207から各画素変換部に送られるコンバージョン・コントロールより、画素変換を行うかどうかを参照する(ST431)。画素変換を行わない場合は(ST431、NO)、そのまま出力する(ST432)。ただし、このときコンテンツは想定されたものよりも横長に表示されることになる。もし、画素変換を行う場合は(ST431、YES)、これもENAVドキュメントの記述(XHTML/CSSレイアウト・マネージャ207からのコンバージョン・コントロール)により、LB変換またはPS変換を行う(ST433、ST434、ST435)。この場合のLB変換は、表示領域の右端と左端に一部表示を行わない領域が存在することになる。この場合のPS変換は、もとのコンテンツの上段と下段の一部が表示されないことになる。

10

【0131】

図11には、前述の画素変換機能を用いて、DVDビデオコンテンツとENAVコンテンツを16:9TVモニターに表示したときの例を示す。例えば、DVDビデオコンテンツとして、16:9TVモニターを想定したコンテンツ、ENAVコンテンツとして、16:9TVモニターを想定した背景画、4:3TVモニターを想定した静止画、PCモニターを想定したフォントが用意されているものとする。

【0132】

DVDビデオコンテンツに関しては、表示が想定されたモニター“16:9TVモニター”と、実際に表示が指定されたモニター“16:9TVモニター”が一致するため、画素変換を行わず、ENAVドキュメントが指定したリサイジング(この場合は縮小表示)を行う。

20

【0133】

背景画に関しても同様に、表示が想定されたモニターと、実際に表示が指定されたモニターが一致するため、画素変換を行わず、ENAVドキュメントが指定したリサイジングを行う。

【0134】

静止画に関しては、表示が想定されたモニター“4:3TVモニター”と、実際に表示が指定されたモニター“16:9TVモニター”が異なるため、図8に示すような変換を行う。この例では“LB変換による画素変換を行う”とENAVドキュメントにより指定された例である。更にENAVドキュメントが指定したリサイジングを行う。

30

【0135】

フォントに関しては、表示が想定されたモニター“PCモニター”と、実際に表示が指定されたモニター“16:9TVモニター”が異なるため、図10に示すような変換を行う。この例では“画素変換を行わない”とENAVドキュメントにより指定された例である。また、ENAVドキュメントが表示を行うフォントのサイズを指定しており、そのサイズのフォント・データが用意されている場合は、リサイジングを行う必要がない。

【0136】

以上のように、DVDビデオコンテンツとそれぞれのENAVコンテンツが、それぞれ異なるモニターに表示することを想定したものであっても、ENAVドキュメントが指定した画素変換を行うことによって、適切な表示を行うことが可能になる。これにより、例えば、コンテンツ・プロバイダーが、インターネットにおけるサイトを構成するために作成したコンテンツ、つまりPC用途に作成したコンテンツでも、エンハンスドDVDディスクやサーバ部に記録するENAVコンテンツに流用することが可能となる。

40

【0137】

次に、あるモニターに表示することを想定されたコンテンツを、ENAVドキュメントの指示に従って異なるモニターに表示する方法について説明する。ここでは、前述の図11の、16:9TVモニターに表示することを想定したENAVページ(DVDビデオコンテンツとENAVコンテンツ(静止画、フォント、背景画)から構成される)を4:3TVモニターに表示する例を示す。

【0138】

50

図 1 2 には、1 6 : 9 T V モニターを想定した E N A V ページ (図 1 1) を E N A V ドキュメントの指示に従って、つまり、X H T M L / C S S レイアウト・マネージャ 2 0 7 からのコンバージョン・コントロールに従って、D / A 変換 & L B / P S 変換部 2 0 3 m にてレターボックス変換を行い、4 : 3 T V モニターに出力した例である。このレターボックスでは、モニターの上段と下段に一部表示を行わない領域が存在することになる。

【 0 1 3 9 】

図 1 3 には、1 6 : 9 T V モニターを想定した E N A V ページ (図 1 1) を E N A V ドキュメントの指示に従って、つまり、X H T M L / C S S レイアウト・マネージャ 2 0 7 からのコンバージョン・コントロールに従って、D / A 変換 & L B / P S 変換部 2 0 3 m にてパンスキャン変換を行い、4 : 3 T V モニターに出力した例である。E N A V ページの右端と左端の一部は表示されないことになる。例えば、この非表示領域と表示領域は、E N A V ドキュメントによって随時指定することも可能であり、ユーザ操作によるユーザ・イベントによって随時変更することも可能である。

10

【 0 1 4 0 】

ここで、図 1 2 と図 1 3 におけるレターボックス変換と、パンスキャン変換は E N A V ドキュメントによって随時指定することも可能であり、ユーザ操作によるユーザ・イベントによって随時切り替えることも可能である。

【 0 1 4 1 】

しかし、図 1 2 においては、実際に表示されている領域が 4 : 3 T V モニターの領域よりも小さい、つまり非表示領域が T V モニターに存在し、図 1 3 においては、4 : 3 T V モニターに対して、E N A V ページの一部が表示されない、という問題もある。そこで、図 1 4 においては、図 1 1 の E N A V ページの表示に用いたものと同じ D V D ビデオコンテンツと E N A V コンテンツ (静止画、フォント、背景画) を用いて、E N A V ドキュメントの指示により表示した例を示す。ただし、この変換は E N A V ドキュメントの指示がない場合においても再生装置の機能として実現が可能である。

20

【 0 1 4 2 】

ここでは、1 6 : 9 T V モニター用の D V D ビデオコンテンツをレターボックス変換する。また、1 6 : 9 T V モニター用の背景画は右端と左端を切ったパンスキャン変換を行う。4 : 3 T V モニター用の静止画は、もともと 4 : 3 T V モニターへの表示が想定されていたため変換を行わない。P C モニター用フォントに対しても変換を行わない。

30

【 0 1 4 3 】

この例においては、図 1 1 に示した 1 6 : 9 T V モニター用の画面に比べてレイアウトが若干異なるが、図 1 2 に比べてフォントが読みやすくなり、静止画と背景画も大きく映し出されている。また、図 1 3 に比べて、表示できない領域が少なくなっている。

【 0 1 4 4 】

また、この例においては、リサイジングの大きさや、表示に用いたフォントのサイズは図 1 1 と同じものである。つまり、図 1 1 のような 1 6 : 9 T V モニター用のコンテンツに対して、再生装置が D V D ビデオコンテンツと E N A V コンテンツ (静止画、フォント、背景画) の画像情報から自動的に画素変換を行って、図 1 4 のような 4 : 3 T V モニターに映し出すことが可能である。

40

【 0 1 4 5 】

図 1 5 には、図 1 1 に示した 1 6 : 9 T V モニター用のコンテンツを用いて、4 : 3 T V モニターへ出力した別の例を示す。ここでは、1 6 : 9 T V モニター用の D V D ビデオコンテンツをパンスキャン変換する。また、1 6 : 9 T V モニター用の背景画も右端と左端を切ったパンスキャン変換を行う。4 : 3 T V モニター用の静止画は、もともと 4 : 3 T V モニターへの表示が想定されていたため変換を行わない。P C モニター用フォントに対しても変換を行わない。

【 0 1 4 6 】

ここで、図 1 4 と図 1 5 における D V D ビデオコンテンツのレターボックス変換と、パンスキャン変換は E N A V ドキュメントによって随時指定することも可能であり、ユーザ

50

操作によるユーザ・イベントによって随時切り替えることも可能である。

【0147】

ここで、図16に示すフローチャートを参照して、この発明の太要をまとめる。エンハンスドDVDビデオディスクD2からDVDビデオコンテンツC1が取得され、またエンハンスドDVDビデオディスクD2及び通信回線を経由する外部サーバ部500のうち少なくとも一方からENAVコンテンツC21、C22が取得される(ST501)。ここで、実際のモニター情報、最適なモニター情報、画像変換情報(コンバージョン・コントロール)、及び画像データの特性(静止画、動画、アニメーション、フォント、背景などの特性)に基づき、必要に応じてDVDビデオコンテンツC1、ENAVコンテンツC21、C22に含まれる画像データが画像処理される(ST502)。ここで言う画像処理とは、上記説明したような画素変換処理及びリサイジング処理である。画像処理を受けたDVDビデオコンテンツC1、及びENAVコンテンツC21、C22は、同期して再生される(ST503)。結果的に、画像処理を受けた画像データは、所定のモニターに対して適切に出力されることになる。これにより、指定されたモニターに対して、コンテンツを意図した表示方法で表示することができる。

10

【0148】

なお、本願発明は、上記実施形態に限定されるものではなく、実施段階ではその要旨を逸脱しない範囲で種々に変形することが可能である。また、各実施形態は可能な限り適宜組み合わせて実施してもよく、その場合組み合わせた効果が得られる。更に、上記実施形態には種々の段階の発明が含まれており、開示される複数の構成要件における適当な組み合わせにより種々の発明が抽出され得る。例えば、実施形態に示される全構成要件からいくつかの構成要件が削除されても、発明が解決しようとする課題の欄で述べた課題が解決でき、発明の効果の欄で述べられている効果が得られる場合には、この構成要件が削除された構成が発明として抽出され得る。

20

【図面の簡単な説明】

【0149】

【図1】DVDビデオディスクのデータ構造の一例を示す図である。

【図2】エンハンスドDVDビデオディスクのデータ構造の一例を示す図である。

【図3】DVD再生装置(情報再生装置)の一例を示すブロック図である。

【図4】図3に示すDVD再生装置に適用されているエレメント・デコーダ及びAVレンダラの詳細を示すブロック図である。

30

【図5】PCモニター用コンテンツの画素変換の一例を示す図である。

【図6】PCモニター、4:3TVモニター、及び16:9TVモニターの特性の違いを説明するための図である。

【図7】PCモニター、4:3TVモニター、及び16:9TVモニター用のコンテンツが用意されているケースを想定したコンテンツ表示方法の一例を示すフローチャートである。

【図8】4:3TVモニター用のコンテンツを、4:3TVモニター、16:9TVモニター、PCモニターに表示するときの、画素変換の例を示すフローチャートである。

【図9】16:9TVモニター用のコンテンツを、4:3TVモニター、16:9TVモニター、PCモニターに表示するときの、画素変換の例を示すフローチャートである。

40

【図10】PCモニター用のコンテンツを、4:3TVモニター、16:9TVモニター、PCモニターに表示するときの、画素変換の例を示すフローチャートである。

【図11】DVDビデオコンテンツとENAVコンテンツを16:9TVモニターに表示したときの例を示す図である。

【図12】DVDビデオコンテンツとENAVコンテンツをLB変換して4:3TVモニターに表示したときの例を示す図である。

【図13】DVDビデオコンテンツとENAVコンテンツをPS変換して4:3TVモニターに表示したときの例を示す図である。

【図14】DVDビデオコンテンツとENAVコンテンツに各種変換を加えて4:3TV

50

モニターへ表示する表示例1を示す図である。

【図15】DVDビデオコンテンツとENAVコンテンツに各種変換を加えて4:3TVモニターへ表示する表示例2を示す図である。

【図16】各種モニターに対応させるための画像処理を伴った再生を説明するためのフローチャートである。

【図17】指定されたモニタタイプに応じたコンテンツのCSSファイルによる再生を説明するためのフローチャートである。

【図18】HTMLファイルにおけるCSS(Cascading style sheet)ファイルを参照する記述の一例を示す図である。

【符号の説明】

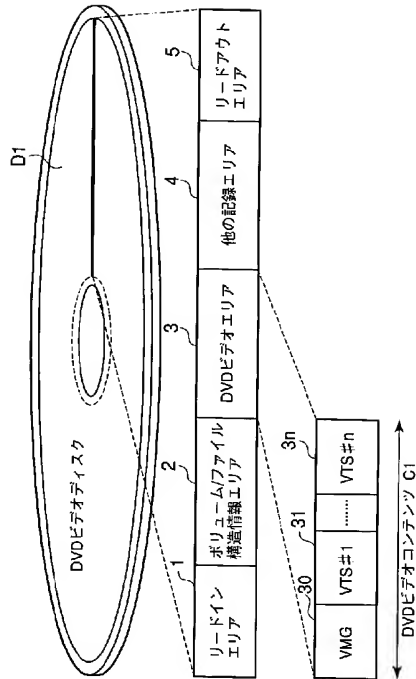
【0150】

1 リードインエリア、2 ボリューム／ファイル構造情報エリア、3 DVDビデオエリア、4 他の記録エリア、5 リードアウトエリア、C1 DVDビデオコンテンツ、C21 ENAVコンテンツ(ディスクに格納)、C22 ENAVコンテンツ(サーバに格納)、D1 DVDビデオディスク、D2 エンハンスドDVDビデオディスク、100 DVDビデオ再生エンジン、101 DVDビデオデコーダ、102 DVDビデオ再生制御部、200 ENAVエンジン、201 ユーザ・イベント・コントローラ、202 ENAVインターフェース・ハンドラ、203 AVレンダラ、203a 静止画・画素変換部、203b アニメーション・動画・画素変換部、203c フォント画素変換部、203d 背景画・画素変換部、203e 背景生成部、203f DVDビデオリサイジング部、203g 静止画リサイジング部、203h アニメーション・動画リサイジング部、203i 背景画リサイジング部、203j 背景用フレーム・メモリ、203k 混成器、204 バッファ・マネージャ、205 ECMA Script 5 インタープリタ & DOM マニピュレータ、206 SMIL タイミング・エンジン、207 XHTML/CSS レイアウト・マネージャ、2081、2082 エlement・デコーダ、2081a 静止画デコーダ、2081b アニメーション・動画デコーダ、2081c フォントデコーダ、2081d 背景画デコーダ、209 ENAV バッファ部、210 XHTML+SMIL/CSS パーサ、211 インターネット接続部、300 ディスク部、400 ユーザ・インターフェース部、500 サーバ部

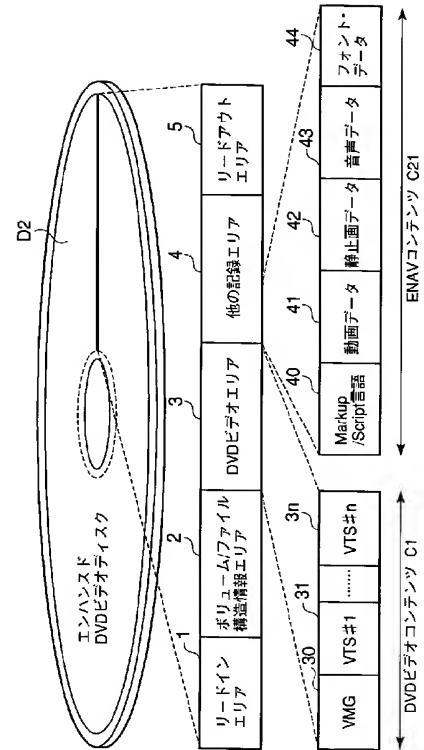
10

20

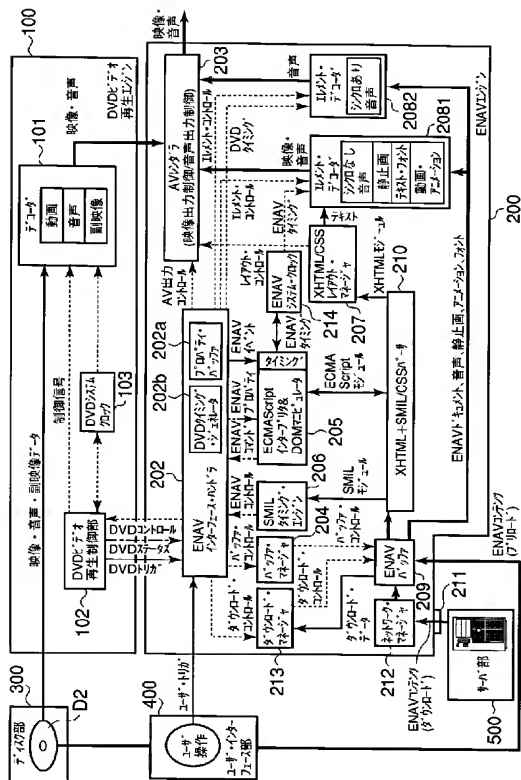
【 図 1 】



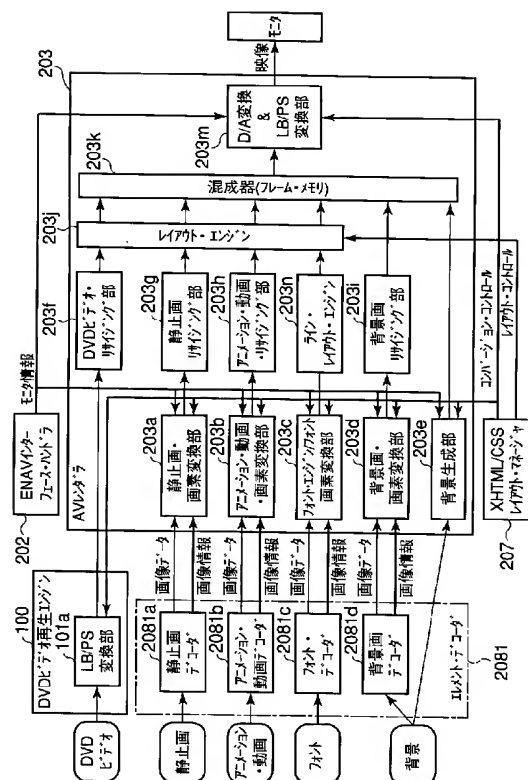
【圖 2】



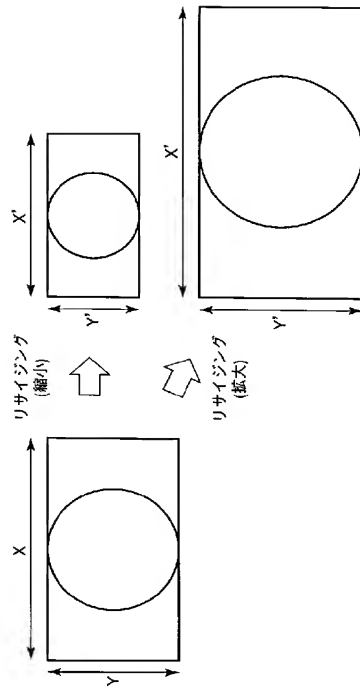
【 図 3 】



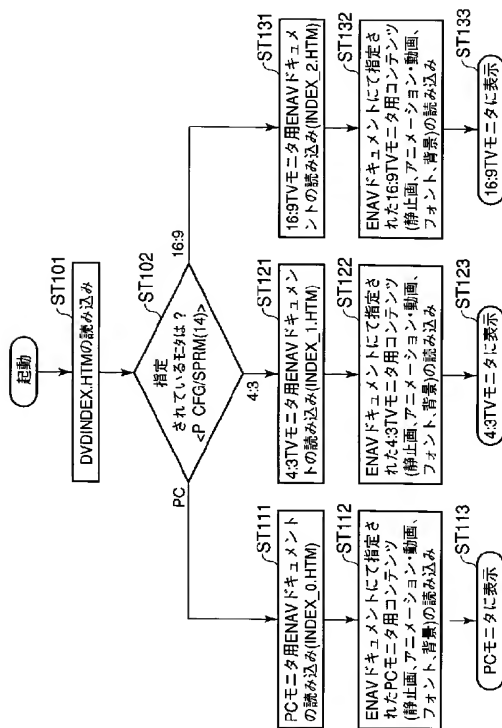
【 図 4 】



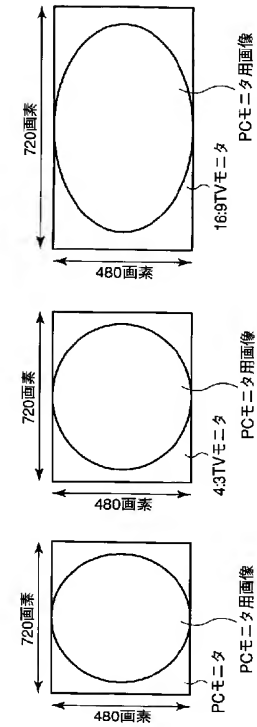
【図 5】



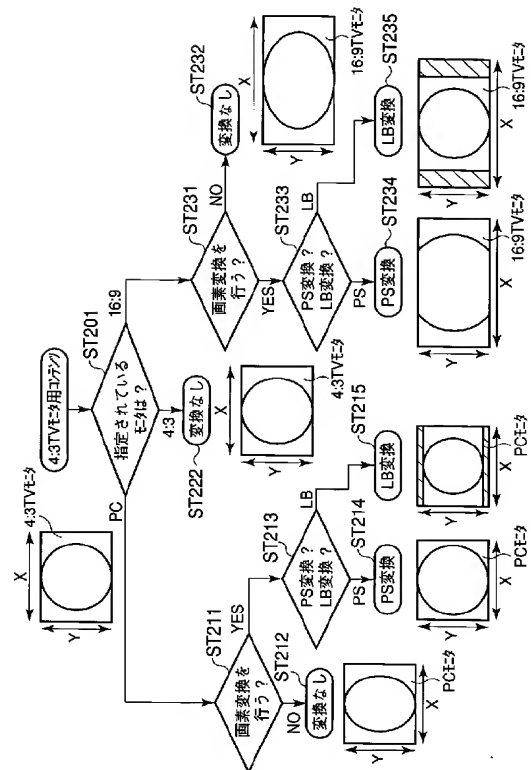
【図 7】



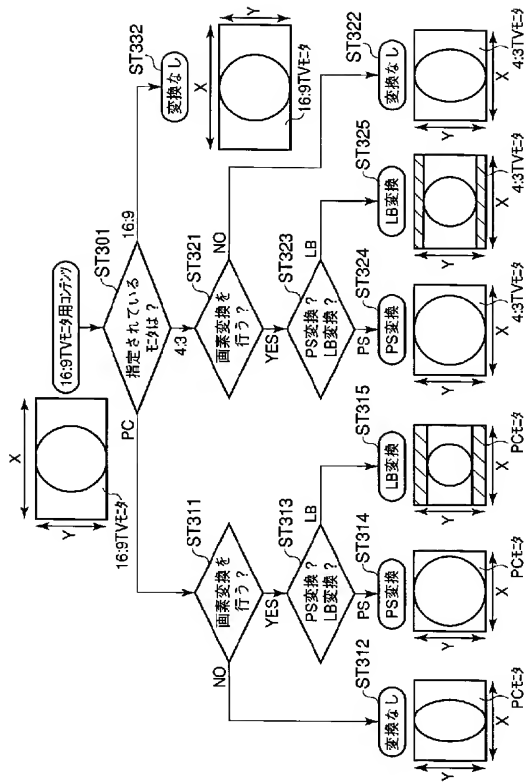
【図 6】



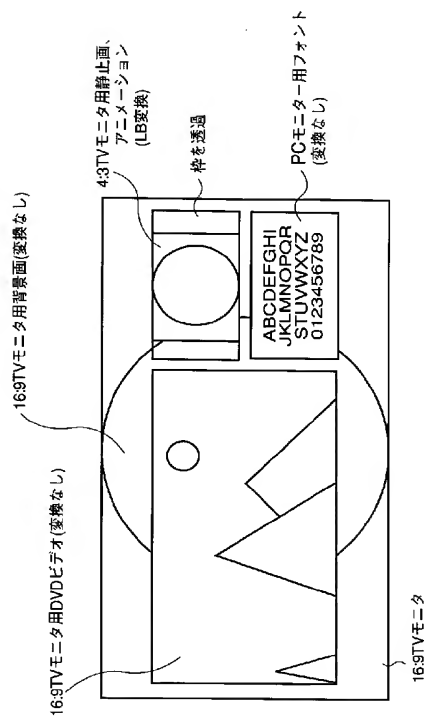
【図 8】



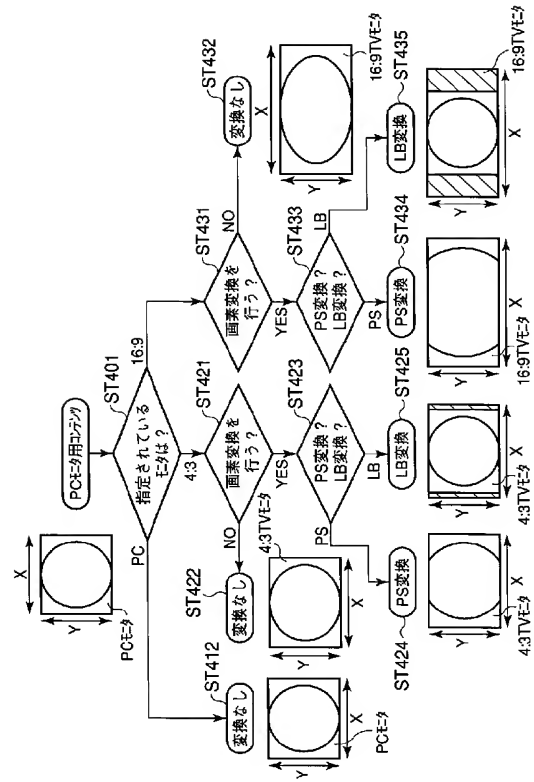
【 义 9 】



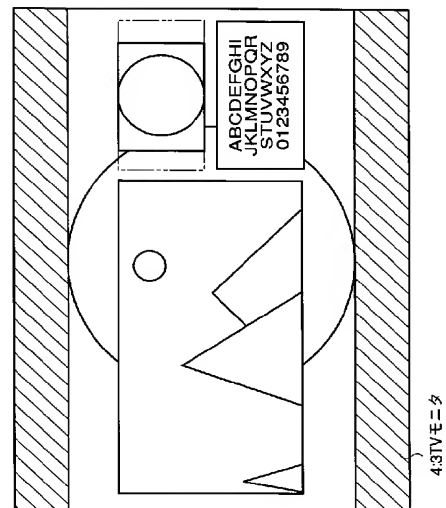
【 図 1 1 】



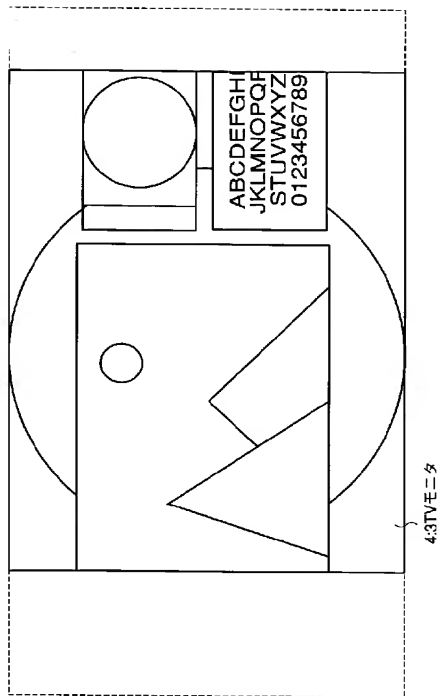
【 文 1 0 】



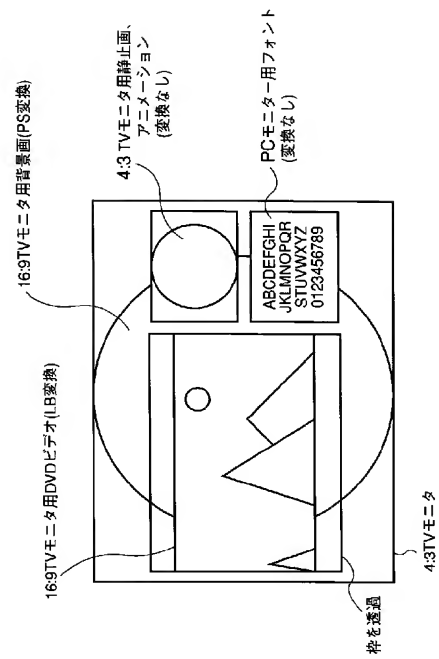
【 図 1 2 】



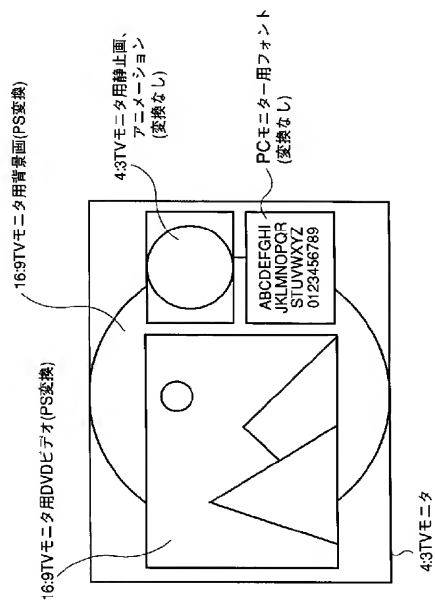
【図 13】



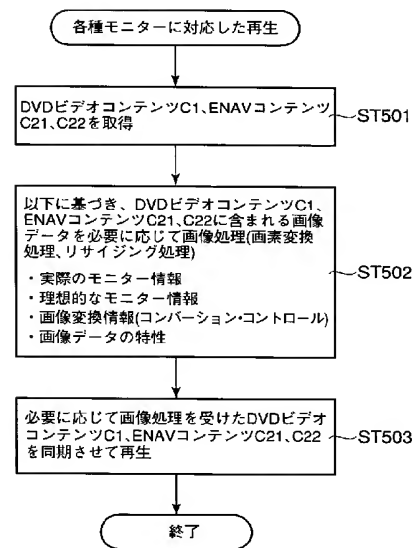
【図 14】



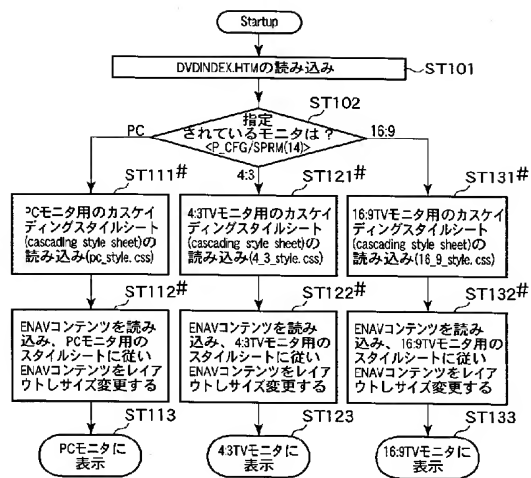
【図 15】



【図 16】



【図 17】



【図 18】

HTMLファイルにおけるCSSファイルの参照例	
<link rel="stylesheet" href="4_3_style.css" media="tv" type="text/css"	
device-aspect-ratio="4:3" />	
<link rel="stylesheet" href="16_9_style.css" media="tv" type="text/css"	
device-aspect-ratio="16:9" />	
<link rel="stylesheet" href="pc_style.css" media="pc" type="text/css" />	

フロントページの続き

(51)Int. Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
H 0 4 N 7/01	H 0 4 N 5/98	Σ

(72)発明者 津曲 康史

神奈川県横浜市磯子区新杉田町 8 番地 株式会社東芝横浜事業所内

(72)発明者 三村 英紀

神奈川県横浜市磯子区新杉田町 8 番地 株式会社東芝横浜事業所内

F ターム(参考) 5C053 FA06 FA24 GB02 GB38 LA06 LA15

5C058 BA18 BA22 BB05

5C063 BA14 CA36

5D044 AB07 BC03 CC06 DE15 DE22 DE42 DE49 DE54 FG18 GK12

JJ02